



ТВОРЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

1/2022

www.i-r.ru

издается с 1929 года

Ультраскороспелый хлопок для российского климата

С. 28



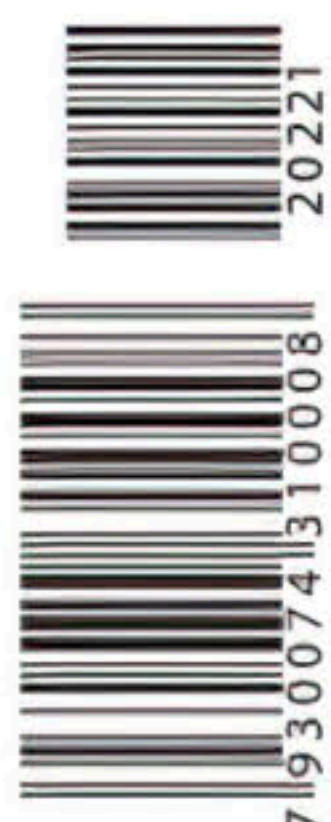
ВОИР: без малого — век!

С. 36

Тринадцатый «Заслуженный изобретатель СССР»

С. 45

ISSN 0130-1802



Уважаемые читатели!



Последние события еще раз показывают, что, за малым исключением, абсолютно все нужно уметь делать своими силами. В этих условиях ценность ориентиров повышается тысячекратно — кто, как и что будет производить. Формулировки, которым положено быть четкими, позволят, по крайней мере, поддержать производство и направить в нужное русло энергию и поиск творчески заряженных людей — изобретателей и рационализаторов. ИР, в свою очередь, делает для этого все от него зависящее. Для ускорения коммуникаций мы теперь будем выпускать для подписчиков электронную версию в pdf-формате.

В январе этого года исполнилось 90 лет со дня создания Всесоюзного добровольного общества изобретателей (ВОИЗ), преемником которого стал нынешний ВОИР. О прошедшем в связи с этим событии читатель узнает из рубрики «ЮБИЛЕИ». В ней поздравления и пожелания творцам нового. Еще один повод вспомнить славное прошлое — 40-летие учреждения звания «Заслуженный изобретатель СССР», которым были награждены всего 16 человек. ИР в свое время (2002–2003 гг.) опубликовал серию статей о 14 из них. Сведений еще о двух тогда найти не удалось. В этом номере вы прочитаете о 13-м (по порядку) Заслуженном изобретателе СССР, информацию о котором удалось найти спустя почти 35 лет.

Исключительной важности теме посвящена рубрика «ПАТЕНТ НОМЕРА» — производству собственного российского хлопка. Спустя 8 лет кропотливого труда сотрудникам Волгоградского аграрного университета удалось вывести сорт ультраскороспелого хлопка для российского климата. Однако пройдена лишь часть пути к ритмичному и стабильному хлопководству в России. А важность этой отрасли невозможно переоценить. Необходимость создания парка отечественной обрабатывающей техники для этого очевидна, как очевидно насколько не просто и комплексно должна решаться эта задача.

Новую рубрику журнала «ЛИЧНЫЙ ОПЫТ» открывает статья, посвященная исправлению дефекта токарных станков, который рано или поздно происходит с каждым из них. «Исправный токарный станок ныне — это доступный инструмент для эволюции технических решений работающими мужиками и толковыми инженерами», — считает автор, выпускник МВТУ. Оригинальное решение проблемы он и предлагает в своей статье.

Весна — это время интенсивных ремонтных работ, хотя они, понятно, круглогодичны, и работ на садовых и дачных участках. Первым посвящена статья о решении проблемы, не теряющей актуальности десятилетия, — теплоизоляции коммунальных трубопроводов. По некоторым данным, в США на отопление 1 м² в год тратят 55 кВт·ч, в скандинавских странах — менее 80, а у нас — 400 кВт·ч. Другой автор (предприниматель с Поволжья) задачу посадки картошки предлагает решить, ...пройдясь играючи на «лыжах» своей конструкции по распаханной почве, получив в результате идеально ровные ряды с одинаковыми расстояниями как между ними, так и между лунками. Практика покажет, так ли это.

На своих местах «МИКРОИНФОРМАЦИЯ», «ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО» и «АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ». В номере также статья Заслуженного изобретателя РСФСР о том «как рождаются изобретения»; о варианте рекуперации энергии в электромобиле и другие.

ЗДОРОВЬЯ, УСПЕХОВ и МИРА!



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

1/2022

журнал включен в Российский индекс научного цитирования



МИКРОИНФОРМАЦИЯ / Владимир БРЕУС,
рисунки Веры БРЕУС 02

НОВОСТИ. СОБЫТИЯ. КОММЕНТАРИИ 06

ИЗОБРЕТЕНО

Высаживаем картофель по-новому / Елена АБДУЛОВА 14

Спасение в водной стихии / Сергей ПАВЛОВ,
Александр СЕМЕНОВ 15

Универсальный ДВС с эффективным КПД /
Илья ПЕЧКИН 17

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

**Эффективные стабилизаторы наклона для скоростных
двухэтажных поездов** / Сергей ПАВЛОВ,
Александр СЕМЕНОВ 20



Универсальная теплоизоляция трубопроводов /
Олег ЛУКИНСКИЙ 24

ПАТЕНТ НОМЕРА

Ультраскороспелый хлопок для российского климата /
Беседовал Владимир БРЕУС 28

РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ

Эйнштейн возвращается 33

ЛИЧНЫЙ ОПЫТ

Оптоэлектронный шабер для станин советских станков /
Александр МОРОЗОВ 34

ЮБИЛЕИ

ВОИР: без малого — век! / Репортаж Ксении ЕРОХИНОЙ 36

ВЕРНИСАЖ ЗАСЛУЖЕННЫХ

**Что известно о звании
«Заслуженный изобретатель СССР»?** /
Валентин БОРОДИН 44

Тринадцатым был «дядя Володя» 45

ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Полет и трагедия Хинта / Юрий ЕГОРОВ 52

МЫСЛЬ ИНТЕРЕСНАЯ

Резервы рекуперации энергии электромобиля /
Леонид ПОТАБАЧНЫЙ 54

УМЕЛЫМ

Электрод для генератора ионного ветра /
Владимир МЕЛЬНИК 55

ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ЮМОРЕСКА

Комплекс неполноценности, или обратная связь /
Михаил БУЛЫЧЕВ 58

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Дмитрий СОКОЛОВ 60

АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ

Когда-то в январе-феврале / Екатерина КОЗУЛИНА,
рисунки Веры БРЕУС 62



• ми 1-01

Стремление потребителя сделать любую вещь многофункциональной иногда просто зашкаливает. К примеру, именно на таком всплеске появился процесс стирки полотенец в... микроволновке. Но **СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА БАРАБАННОГО ТИПА С ВОЛНОВОЙ ИНТЕНСИФИКАЦИЕЙ** (пат. 2761593) никак не связана с подобной самодеятельностью, хотя тоже объединяет стирку с СВЧ-излучением. В ней магнетронный излучатель установлен согласно штатной конструкции, что очень помогает ускорить очистительный процесс во второй его половине — при подогретом моющем растворе. Еще более совершенной делает работу машины генератор ультразвука, который можно подключать как в начальном, так и в последующих периодах процесса стирки.

183050, г. Мурманск, ул. Беринга, д. 26, кв. 49, Милкину В. И.

• ми 1-02

Вода, скопившаяся на дне резервуара при хранении нефти, называется подтоварной. Ее используют для закачки в нефтяной пласт с целью поддержания пластового давления и увеличения продуктивности скважин. **СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ СНЕГА ЭНЕРГИЕЙ ПОДТОВАРНОЙ ВОДЫ** (пат. 2767333) находит ей еще одно применение: сначала вода смешивается в ванне со снежными массами, которые затем в расплавленном виде подаются в дей-

ствующие трубопроводы системы поддержания пластового давления или — при нефтяных загрязнениях снежных масс — на вход системы подготовки нефти для дальнейшего нефтеотделения.

628406, г. Сургут, ул. Быстринская, д. 18, кв. 108, Тарусину И. А.

• ми 1-03

В районах с дефицитом питьевой воды работают различные опреснители. **СОЛНЕЧНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ДИСТИЛЛЯЦИИ ВОДЫ** (пат. 2767322) отличается повышенной производительностью среди родственных устройств. Достигается это тем, что в ней используются сферический стеклянный контейнер с двухслойным стеклом и зеркала, отражающие и концентрирующие на нем солнечное излучение, с возможностью передачи тепла, необходимого для испарения исходной (перерабатываемой) воды.

420066, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51, Казанский государственный энергетический университет (УНИР)

• ми 1-04

Вихревые явления способны на многое, достаточно вспомнить смерчи или затягивающие водовороты. Но есть и созидательные варианты. **СПОСОБ УДАЛЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ** (пат. 2766599) использует вихревой принцип: создает вращательное движение воды ниже границы раздела «вода — нефтепродукт» в полом цилиндре. Затем нефть из этой вихревой воронки откачивается с помощью патрубка, расположенного коаксиально внутри цилиндра.

119526, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1, ИПМех РАН, патентный отдел

• ми 1-05

Отдых должен быть активным. Даже если ты решил просто покататься на карусели. Поэтому **АТТРАКЦИОН «ВОДНАЯ КАРУСЕЛЬ»** (пат. 2767666) приводится в действие самими посетителями — посредством одного или нескольких ножных педальных приводов, связанных коленвалом с лопастями

турбин, закрепленных на периферии ферм. Устройство прекрасно подходит для совместного отдыха малых, состоящих из детей и взрослых, групп на акваториях естественных и искусственных водоемов. Для монтажа карусели нужно лишь установить на мелководе мачту-трубу с нижним шнековым окончанием.

305008, г. Курск, ул. Пучковка, д. 51, к. 72, Неуймину Е. П.



• ми 1-06

Хорошо развитые двигательные функции очень важны для письма и рисования. Но есть и обратная зависимость, которую использует **ПИШУЩЕЕ УСТРОЙСТВО** (пат. 2767480). Его корпус похож на народный духовой инструмент свистульку и имеет луковидный изгиб с утолщением посередине, а внутри — криволинейный канал, в котором находится гибкая трубка с пишущим наконечником, подвижно закрепленным в корпусе. Несмотря на простоту конструкции устройство эффективно тренирует и восстанавливает мелкую моторику, поскольку погружающийся в канал наконечник не позволяет превышать допустимую силу нажатия при письме.

620072, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, стр. 5, пом. 85, ООО «АЙПИНОУТ КОНСАЛТИНГ», Левкину А. Ю.

• ми 1-07

Экспансия электроники — явление бесспорное, но и традиционные часы

позиций не сдают. Одно дело ткнуть пальцем в экран, чтобы задать рафинированный цифровой звон и совсем другое — слушать симфонию, порожденную «натуральной» механикой. **РЕЖИМ БОЯ И СЕЛЕКТОР МЕЛОДИИ ДЛЯ НАРУЧНЫХ ИЛИ ИНЫХ ЧАСОВ** (пат. 2767294) придают им новые свойства, позволяя переключать самые разные варианты озвучивания часовых и четвертичных (а при желании пользователя даже и минутных) отметок времени. И все это сделано без ИТ — с помощью слаженного ансамбля зубчатых реек, улиток, кулачков, упоров, рычажков, храповых колес, пружин, приводных узлов и спусковых собачек.

109012, г. Москва, ул. Ильинка, д. 5/2, ООО «Союзпатент»

• ми 1-08

Сейчас время беспилотников, если судить по их присутствию в информационном поле и физическом пространстве. Причем речь не только о воздушной среде. **МОБИЛЬНАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ПОДВОДНОГО НАБЛЮДЕНИЯ** (пат. 2767384) основана на слаженном взаимодействии автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА). Комплект АНПА оснащен не только средствами гидроакустического поиска подводных объектов в пассивном и активном режимах и аппаратурой спутниковой связи, но и пунктом управления, размещенным на берегу либо на судне, а также установленной на дне моря батареей для контактной и бесконтактной зарядки, с устройством причаливания АНПА.

197046, г. Санкт-Петербург, ул. Малая Посадская, д. 30, АО Концерн ЦНИИ Электроприбор, Попову А. Б.

• ми 1-09

Тащить пакет в обнимку или терпеть врезающиеся в пальцы тонкие ручки-шнуры дискомфортно. Вместе с тем малая механизация «ручного перемещения грузов» многое может предложить для исключения этих страданий. **ПОХОДНЫЙ МУЛЬТИТУЛ** (пат. 2767632) обладает целым набором «фишек» для захвата и фиксации ручной клади всевозможных видов: пакетов, бутылей и других емкостей, снабженных ручками, лямка-

ми, петлями и прочими элементами для переноса или подвешивания. Кроме трансформируемой под самые разные ситуации рукоятки, конструкция включает в себя складной нож, фонарик и складную пилу.

432048, г. Ульяновск, ул. Пушкинская, д. 4, кв. 108, Луговцеву А. Ю.



• ми 1-10

Животное в неволе — всегда отклонение от природы. Что видно и в кролиководстве. Его интенсификация приводит к падению биологической ценности мяса кроликов и их привеса. **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА КРОЛИКОВ ПУТЕМ УВЕЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ В НЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ** (пат. 2767609) компенсирует эти издержки промышленного выращивания «ушастых» за счет комплекса мер: от добавок в корма препарата «Абиопептид» — до инъекций препарата «Гидропептон-плюс». При этом способ не оказывает отрицательного воздействия на клинические показатели животных.

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина

• ми 1-11

Как известно, растение питается не только с помощью корней, но и своей «атмосферной», надземной частью. **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОГУРЦОВ НА-**

НОКРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩИМ СОСТАВОМ (пат. 2767614) основан на некорневой обработке культуры бинарным составом, содержащим крезацин и гидротермальный нанокремнезем, который получают из гидротермальных растворов Мутновского месторождения Камчатки (производство ООО «Наносилика»). Препарат обладает высокой биохимической активностью, повышает устойчивость растений к болезням и неблагоприятному климату, а урожайность огурцов увеличивает на 8,8–12,0% при росте в плодах общего количества сахара и витамина С на 32,5–39,6%.

140153, Московская обл., Раменский г.о., дер. Верей, стр. 500, Ивановой М. И.



• ми 1-12

Массовость животноводства влечет за собой и массовость «столовых» раздач при кормлении животных. Устройств для этого придумано немало, но пропускная способность большинства из них падает при налипании корма на внутренние поверхности. **СМЕСИТЕЛЬ-РАЗДАТЧИК КОРМА** (пат. 2767615) равномерно увлажняет комбикорм, за счет чего уменьшаются эксплуатационные затраты на промывку смесительной камеры и соблюдается логистика доставки еды каждому животному.

308503, Белгородская обл., Белгородский р-н, п. Майский, ул. Вавилова, д. 24, Белгородский государственный аграрный университет, Руснак И. В.



• ми 1-13

Определение концентрации различных веществ (в том числе и отравляющих) в воздухе не дает полной картины, поскольку они могут переместиться ветром или впитаться в грунт. **БЕСПИЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ ГРУНТА** (пат. 2766308) более достоверно идентифицирует вещества в дистанционном режиме. Для этого у него есть телескопические стойки с изменяемыми под особенности поверхности длинами, датчик контакта газоанализатора с почвой, аналитическая камера и модули передачи данных на пульт оператора. Сам газоанализатор оснащен виброустойчивыми сенсорами пьезосорбционного типа.

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а, Военно-воздушная академия, Центр организации научной работы и подготовки научно-педагогических кадров

• ми 1-14

Туман — нарушитель видимости. Он мешает взлету самолетов, спортивным мероприятиям, просмотру охраняемой территории и т.п. **СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВОГО ПОТОКА ОТ КАПЕЛЬ ТУМАНА** (пат. 2767611) рассеет «пелену», для этого достаточно установить устройство между набегающим туманом и защищаемым объектом. Очищаемый газовый поток под давлением прогоняют через конструкцию с фильтрующим материалом

(металлом, полимером, керамикой, стекловолокном и т.п.), которую перемещают (например, при помощи вибрации) в плоскости, пересекающей направление движения газового потока. Оседающие на фильтрах капли, по мере их укрупнения, выводятся из устройства.

127644, г. Москва, Карельский б-р, д. 21, корп. 1, кв. 34, Палею А. А.

• ми 1-15

Дуговые замыкания опасны как для персонала, так и для оборудования, поэтому методы их отслеживания непрерывно развиваются. **СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДУГОВОГО ЗАМЫКАНИЯ** (пат. 2767600) использует контроль оптического излучения. Такое устройство должно различать самоустраняющиеся замыкания (не перерастающие в дугу), а также случайные воздействия от системы освещения или фонаря при техническом обслуживании, чтобы не воздействовать в этих случаях на реле, отключающее шину. Во избежание ложных срабатываний, устройство в течение заданного интервала времени анализирует последовательность возникающих дуговых замыканий и сравнивает результат со статистическими пороговыми данными, прежде чем произвести отключение.

117630, г. Москва, а/я 33, Независимое Патентное Агентство, Григорьевой Т. В.

• ми 1-16

Черта современной цивилизации — массовое потребление. Ну как же здесь обойтись без автоматического дозирования потребляемых продуктов? Напитки не исключение. **УЗЕЛ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКОСТИ** (пат. 2767565) работает с сиропами, концентратами, вкусовыми добавками и т.п. в аппаратах по приготовлению холодных и/или горячих напитков как в бытовых, так и в общепитовских условиях. Результат достигается использованием капсулы с жидкостью, порционно вытесняющего ее сжатого газа, дозирующего и взвешивающего устройств, а также клапана сброса давления.

197110, г. Санкт-Петербург, а/я 271, Вилковой А. Н.

• ми 1-17

К сожалению, горные работы могут сопровождаться обрушением шахт, взрывами, ударными волнами, запыленностью, загазованностью, пожарами, селями и др. **СПАСАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ И СПОСОБ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЕГО К ЗАБОЮ** (пат. 2767496) разработаны именно для таких поражающих факторов. В отличие от более громоздких стальных аналогов-камер, модуль выполнен из легких композитных материалов (не в ущерб прочности), что позволяет приближать его вручную в стесненных условиях к забою. Вытянутый корпус с рядом сидений имеет купольный свод и может размещаться и перемещаться в нише, вырубленной в боку выработки шахты, что дает шахтерам возможность быстрой эвакуации в спасательный модуль с длительной защитой благодаря обустроенным в нем системам жизнеобеспечения.

660125, г. Красноярск, ул. 9 мая, д. 20а, кв. 96, Вшивкову М. В.



• ми 1-18

Как известно, Александр Македонский не стал возиться с гордиевым узлом, а просто разрубил его. **СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МОЗГОВОЙ КОСТИ** (пат. 2767336) повторяет этот алгоритм: кость распиливают вдоль, оставляя продукт в аутентичном виде, добавляют в нее специи и соль и оборачивают в слоеное или дрожжевое тесто. Это позволяет увеличить время сохранения температуры мозговой кости, а также сам выход готового продукта.

124460, г. Москва, г. Зеленоград, а/я 200, ООО «Институт Инноваций и Права»



• ми 1-19

Подводный путь водолаза к своему рабочему месту может оказаться неблизким. И мышечное его преодоление чревато усталостью и лишним расходом автономного запаса воздуха. **БУКСИРОВЩИК ВОДОЛАЗА** (пат. 2767399) позволит подводному пловцу с помощью аккумулятора и гребного винта добраться в нужную точку практически в релаксированном состоянии. Даже контактировать с рукояткой можно одной рукой, не напрягаясь на удержание рычажного механизма управления, поскольку в нем предусмотрена фиксация.

188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. Соборная, д. 31, ПАО «Завод «Буревестник»

• ми 1-20

Навигационные звезды (например, треугольник Вега — Денеб — Альтаир) были известны еще древним мореплавателям. **СПОСОБ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА** (пат. 2767449) предлагает использовать их и сейчас — с помощью технологий 3-го тысячелетия. Перед пуском определяется актуальный фрагмент навигационных звезд из базы данных (в зависимости от полушария и месяца старта) на всю траекторию. При попадании во время полета в объектив фрагмента прогнозируемого положения звезд производится обработка

изображения и его сравнение с созвездием из базы данных, с определением экваториальных координат летательного аппарата.

143900, Московская обл., г. Балашиха, ул. Карбышева, д. 8, Военная академия РВСН им. Петра Великого МО РФ

• ми 1-21

В процессе бурения происходит сложное взаимодействие бурильных и обсадных труб, возникает опасность прилипания колонн к стенкам ствола скважины. **СМАЗОЧНАЯ ДОБАВКА ДЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА** (пат. 2767461) снижает коэффициент трения, крутящий момент, вероятность прихвата и образует устойчивую пленку на поверхности металла. Для создания добавки были найдены пропорции между компонентами, в качестве которых использованы отработанное моторное масло, жирные кислоты растительных масел, олеиновая и стеариновая кислоты, а также смеси аминов, с одновременным применением поверхностно активных веществ.

420202, г. Казань, АО Армпатент, а/я 43, Сунгатуллиной Н. Н.

• ми 1-22

Десятая часть лесов нашей страны — молодые рощицы, выросшие на землях сельхозназначения. Если деревьям не более 10 лет, то земли еще можно вернуть в сельхозоборот. **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ С ДРЕВЕСНЫМ ПОДРОСТОМ** (пат. 2767355) поможет сделать это почвоощадящим способом. Этот цех на колесах содержит тяговую машину, плунжерный корчеватель для валки подроста, барабанный отделитель зелени, измельчитель древесины, термическую камеру со шнековой топкой для сжигания древесной массы и следующий за ней дисковый культиватор. В результате подрост перерабатывается в минеральное удобрение с одновременным внесением его в верхний слой почвы.

620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37, патентный отдел Уральского государственного лесотехнического университета, Глазирину В. В.



• ми 1-23

У кого не слезились глаза при попытке разжечь огонь в шашлычнице, или кто не испытывал неудобств при транспортировке угля? **ОДНОРАЗОВОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗЖИГАНИЯ УГЛЯ В МАНГАЛЕ** (пат. 2766501) не даст рассыпаться топливу при его перевозке и позволит равномерно разжечь уголь. Все необходимое есть в гофрокартонной коробке, которую нужно просто поставить на мангал, вскрыть согласно инструкции и поджечь вместе с ее содержимым.

123290, г. Москва, а/я 46, Ржевцеву В. А.

• ми 1-24

Завлекать птиц — с разными целями — приходится и охотникам, и орнитологам. В помощь им создана **ПРИМАНКА ДЛЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ** (пат. 2767344), которая позволяет быстрее, чем у аналогов, развернуть устройство на воде несмотря на большое количество муляжей (20 штук), без запутывания якорных шнуров для грузил между собой. Это стало возможным благодаря конструкции мотовила, обеспечивающего удобство и простоту одновременного наматывания шнуров.

344002, г. Ростов-на-Дону, а/я 0066, Журавлеву И. Е.

Владимир БРЕУС,
рисунки Веры БРЕУС

Правительство определило перечень товаров и оборудования, временно запрещенных к вывозу из России

«Правительство РФ приняло ряд решений по временному ограничению вывоза товаров с территории России, которое продлится до 31 декабря 2022 г. Данная мера реализуется с целью выполнения Указа Президента “О применении в целях обеспечения безопасности Российской Федерации специальных экономических мер в сфере внешнеэкономической деятельности”», — сообщила пресс-служба Минпромторга. Соответствующее Постановление Правительства РФ от 09.03.2022 № 311 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 8 марта 2022 г. № 100» опубликовано на сайте Government.ru.

В первую очередь речь идет о вывозе иностранной продукции, ранее ввезенной на территорию нашей страны. В перечень вошло порядка 200 наименований продукции и обо-

рудования, в том числе медицинская техника, станки и турбины, радиоэлектронная продукция и сельхозтехника. Предполагается, что это позволит обеспечить стабильность на российском рынке.

Такую продукцию нельзя будет вывозить во все страны, за исключением государств — членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС), Абхазии и Южной Осетии, а также Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики.

Для вывоза указанной продукции в страны ЕАЭС, Абхазию и Южную Осетию вводится разрешительный порядок вывоза, соответствующие разрешения будут выдаваться Минпромторгом России, Минсельхозом России, Минтранс России, Минцифры России и Минприроды России.

Запрет не распространяется на вывоз российской продукции при наличии у экспортера сертификата о происхождении по форме СТ-1, а также на транспортные средства международной перевозки, на продукцию, которая везется транзитом через территорию России, и на ряд иных категорий товаров.

Также запрет не будет применяться в отношении товаров, вывозимых гражданами для личного пользования.

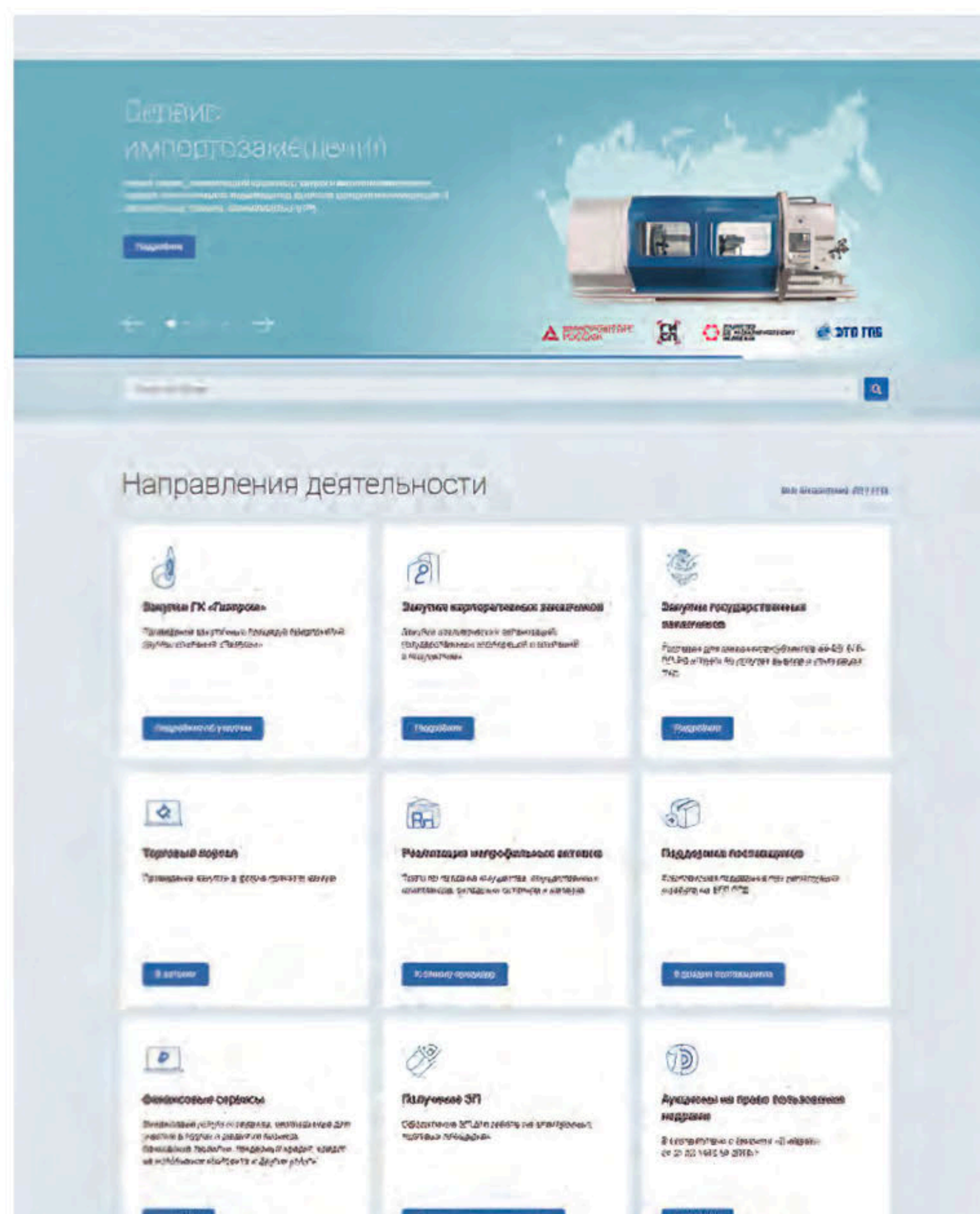
Кроме того, по решению Правительства Российской Федерации временно запрещен вывоз из России некоторых видов отечественных лесоматериалов и продукции ЛПК (коды ТН ВЭД ЕАЭС 4401 21, 4401 22, 4403, 4408) в государства, совершившие недружественные действия, по утвержденному перечню. Это решение также будет действовать до конца года.

На базе ГИСП запущен новый сервис «Биржа импортозамещения»

В марте Минпромторг России совместно с ПАО «Газпромбанк» и АНО «Агентство по технологическому развитию» запустил новый онлайн-сервис «Биржа импортозамещения». Сервис основан на базе Государственной информационной системы промышленности (ГИСП). Он позволяет проводить закупки импортозамещающих товаров отечественного производства, аналогов санкционной продукции и оригинальных товаров, произведенных в РФ.

С помощью сервиса заказчики смогут публиковать запросы на приобретение товаров, а поставщики — направлять свои ценовые предложения и аналоги без дополнительных затрат, согласований и посредников, как сообщили в Минпромторге.

На сайте Электронной торговой площадки службы Газпромбанка Etpgpb.ru среди преимуществ нового сервиса для заказчиков обозначены: возможность быстро находить аналоги зарубежной продукции и поставщиков, которые их поставляют; иметь доступ к актуальному каталогу импортной продукции, производители которой заявили, что уходят с российского рынка; сокращать время осуществления закупки за счет упрощенной процедуры ее проведения. Для поставщиков это лишний шанс наращивать объемы продаж отечественных аналогов, находить новых заказчиков и рынки сбыта, получать автоматическую рассылку приглашений к торгам каждый раз, когда заказчикам нужен конкретный товар. Сервис так-



же предлагает готовую экосистему цифровых продуктов для уменьшения трудозатрат поставщиков (включая дополнительные финансовые сервисы, такие как банковская гарантия, факторинг, лизинг).

«С помощью сервиса заказчики смогут публиковать запросы на приобретение промышленной продукции, а также запасных частей и комплектующих, а поставщики — направлять свои ценовые предложения и предлагать аналоги без дополнительных затрат, согласований и посредников», — прокомментировал запуск сервиса Первый заместитель Министра промышленности и торгов-

ли Василий Осьмаков. Его слова приводит пресс-служба Минпромторга.

Отметим, что на сегодняшний день Государственная информационная система промышленности насчитывает более 14 тыс. пользователей — промышленных предприятий. В министерстве считают, что данный цифровой инструмент будет оптимальной площадкой для создания нового сервиса. Следующим этапом его развития станет масштабная работа с каталогизацией и унификацией позиций, а также применение алгоритмов машинного обучения, как планируют в ведомстве.

Владимир Путин подписал указ о беспрецедентной поддержке IT-отрасли

Указ «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации» был опубликован 2 марта на сайте Kremlin.ru. В документе оговаривается финансовая поддержка IT-компаний (аккредитованных организаций), а также социальная поддержка специалистов, работающих в области информационных технологий.

Согласно указу, на 3 года все российские IT-компании освобождаются от уплаты налога на прибыль и проверок контрольными органами. Также документом предписывается обеспечить IT-фирмы льготными кредитами по ставке, не превышающей 3% годовых, для развития и реализации новых проектов. Сотрудники IT-индустрии моложе 27 лет получают отсрочку от призыва на военную службу. Предусматривается выделение финансовых средств на улучшение жилищных условий работников этих организаций и обеспечение повышения уровня их заработной платы.

Также предполагается принять меры, направленные на упрощение процедур трудоустройства иностранных граждан, привлекаемых для работы в аккредитованных организациях, и получение этими гражданами вида на жительство; на установление налоговых льгот и преференций для аккредитованных организаций, получающих доходы от распро-

странения (размещения) рекламы или оказания дополнительных услуг с использованием приложений и онлайн-сервисов этих организаций либо доходы, связанные с реализацией, установкой, тестированием и сопровождением отечественных решений в области информационных технологий.



В стране поддержат программу развития передовых инженерных школ

«Федеральный центр поддержит создание передовых инженерных школ на базе ведущих вузов страны, которые будут развивать новый тип инженерной подготовки и обеспечат проведение прорывных исследований и разработок.

Постановление № 619, утверждающее правила предоставления грантов на эти цели, подписал Председатель Правительства Михаил Мишустин 8 апреля 2022 г.», — сообщила пресс-служба Правительства.

Рассчитывать на поддержку смогут университеты, которые пройдут конкурсный отбор, как подчеркивают в Правительстве. Его проведет Минобрнауки. Гранты будут выделяться на создание передовых инженерных школ, организацию стажировок и практик студентов с наставниками из госкорпораций и высокотехнологичных компаний, а также на переподготовку преподавателей. Максимальный размер гранта составит 1 млрд руб.

Уточняется, что всего на эти цели в 2022–2024 гг. в рамках государственной программы «Научно-технологическое развитие» предусмотрено выделить свыше 36,6 млрд руб. Финансирование позволит создать 30 передовых инженерных школ при университетах.

Создание передовых инженерных школ вошло в перечень 42 стратегических инициатив Правительства, направленных на повышение качества жизни граждан.

Новым главой Роспатента стал Юрий Зубов

Председатель Правительства России Михаил Мишустин подписал распоряжение о назначении на должность руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатента) Юрия Зубова. Распоряжение Правительства РФ от 17.02.2022 № 271-р «О руководителе Федеральной службы по интеллектуальной собственности» выложено на сайте Government.ru. Григорий Ивлиев, ранее возглавлявший Роспатент, перешел на работу в Евразийское Патентное Ведомство (ЕАПВ). В 2021 г. он был избран на пост Президента ЕАПВ, но приступил к исполнению своих обязанностей только в феврале текущего года (прим. ред.).

Как уточнили в пресс-службе Роспатента, с ноября 2018 г. Юрий Зубов занимал должность заместителя руководителя ведомства. В Роспатенте Юрий Зубов непосредственно курировал работу по цифровой трансформации, реализуемой в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Под его непосредственным руководством обеспечена разработка в 2021 г. 15 информационных систем.

Под руководством Юрия Зубова в 2019–2021 гг. реализован проект по формированию компетенций в сфере интеллектуальной собственности. Выпускниками новой программы стали более 14 тыс. специалистов в сфере охраны, управления и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

По сообщению пресс-службы Роспатента, под руководством Юрия Зубова ведомству предстоит реализовать задачи по развитию рынка интеллектуальной собственности, поддержке создания высокотехнологичной российской продукции, сформировать дорожную карту по популяризации и формированию культуры обращения с интеллектуальной собственностью.

«Сегодня перед нами стоит важнейшая задача — содействовать формированию стабильной и эффективной экосистемы интеллектуальной собственности, а также способствовать реализации поручений Президента России по созданию собственных высоких технологий и стандартов, эффективных механизмов защиты прав интеллектуальной собственности и использова-



нию ее как в интересах создателей, так и страны в целом. Патентное право в цифровую эпоху однозначно должно развиваться стремительными темпами. Безусловно, мы будем активными участниками региональных интеграционных процессов, ключевым из которых для России является Евразийский экономический союз», — отмечает руководитель Роспатента Юрий Зубов.

Патентообладателям из недружественных стран платить необязательно

«6 марта премьер-министр Михаил Мишустин подписал Постановление № 299, которым разрешается не выплачивать компенсации владельцам патентов из недружественных стран», — сообщила «Российская газета». Документом внесены изменения в методику определения компенсаций, которые выплачиваются правообладателю при решении использовать изобретение без его согласия. В Постановлении сказано: «В отношении патентообладателей, связанных с иностранными государствами, которые совершают в отношении российских юридических лиц и физических лиц недружественные действия (в том числе, если такие патентообладатели имеют гражданство этих государств, местом их регистрации, местом преимущественного ведения ими хозяйственной деятельности или местом преимущественного извлечения ими прибыли от деятельности являются эти государства), размер компенсации составляет 0% фактической выручки лица, которое воспользовалось правом использования изобретения, полезной модели или промышленного образца без согласия патентообладателя, от производства и реализации товаров, выполнения работ и оказания услуг, для производства, выполнения и оказания которых использованы соответствующие изобретение, полезная модель или промышленный образец».

Отметим, что Правительство Распоряжением № 430-р от 5 марта 2022 г. утвердило перечень из 48 недружественных России государств, куда, среди прочих, вошли Украина, страны ЕС и США. Также, по данным агентства «Интерфакс», в Минпромторге рассматривают возможность отмены ответственности за использование нелицензированного в РФ ПО, принадлежащего правообладателям из стран, поддержавших санкции. Чтобы узаконить данную инициативу, понадобится внести изменения в Гражданский и Уголовный кодексы, а также в Кодекс об административных правонарушениях, как предполагает источник.

На этом фоне показателен судебный прецедент, о котором упоминает портал Pravo.ru. В марте суд отказал в иске о взыскании компенсации за нарушение интеллектуальных прав резиденту Великобритании компании Entertainment One UK Ltd. Иск был подан к российскому ИП, который якобы незаконно использовал образы из сериала «Свинка Пеппа». Как поясняется на сайте, такие требования со стороны правообладателя из недружественной страны — это злоупотребление правом. При этом источник указывает на действия Роскомнадзора, который уже успел разблокировать RuTracker — крупнейший русскоязычный портал с «пиратским» контентом.

Ученые и инженеры НГТУ НЭТИ создали импортозамещающие компоненты для исследований квантовых систем



Инженеры лаборатории квантовой криогенной электроники Новосибирского государственного технического университета НЭТИ создали опытную партию первых отечественных криогенных СВЧ-усилителей, необходимых для проведения исследований, связанных с созданием квантовых систем обработки информации на сверхпроводящих кубитах. В пресс-службе университета уточнили, что криогенные СВЧ-усилители

выпускаются единственным в мире производителем — шведской компанией Low Noise Factory, которая с начала 2021 г. ввела эмбарго на их экспорт в Россию и Китай. Поэтому разработка новосибирских инженеров приобретает стратегическое значение для отечественной ИТ-отрасли.

Алексей Вострецов, доктор технических наук, профессор кафедры конструирования и технологии радиоэлектронных средств НГТУ НЭТИ,

так комментирует достижения своей лаборатории: «Страна, которая первой создаст квантовую систему обработки информации, получит огромное превосходство над другими. Квантовый компьютер сможет за минуты или даже секунды выполнить такой объем вычислений, для которого современным компьютерам потребуются годы. Это ставит под угрозу любые государственные системы безопасности, основанные на шифровании данных, в том числе правительственные и военные каналы связи. Квантовый компьютер — это вопрос национальной безопасности, поэтому все его комплектующие должны быть отечественными. Для решения этой задачи наши инженеры в рамках реализации гранта федеральной программы «Приоритет 2030» не только разработали проект криогенных СВЧ-усилителей, но и выпустили первую опытную партию».

По данным пресс-службы, сейчас рассматривается вопрос о передаче разработки нескольким российским коллаборациям, которые занимаются исследованием квантовых систем обработки информации.

Минпромторг подвел итоги развития промышленной инфраструктуры за 2021 г.

Министерство промышленности и торговли РФ опубликовало ежегодную официальную статистику развития промышленных парков и промышленных технопарков в России. По данным министерства, их количество достигло 396, что на 65 больше, чем в 2020 г.

По итогам года в стране действует и создается 306 промышленных парков. На их территории размещены более 4,2 тыс. предприятий, прирост за 2021 г. составил 500 предприятий, создано более 7,5 тыс. новых рабочих мест. Как информирует пресс-служба министерства, объем внебюджетных инвестиций резидентов в открытие новых производств составил свыше 187 млрд руб., что на 14% больше, чем в 2020 г.



Количество действующих и создаваемых промышленных технопарков увеличилось более чем на 20% и составило 90 объектов с общей площадью порядка 2,1 млн кв. м подготовленных площадей, обеспеченных коммунальной, транспортной и технологической инфраструктурой.

В пятерку регионов-лидеров по количеству действующих и создаваемых парков вошли:

- Московская область (91 объект),
- Республика Татарстан (31),
- Республика Башкортостан (20),
- Ленинградская область (12),
- Свердловская область (12).

Российская академия образования выступила за отмену требований к ученым о публикациях в зарубежных изданиях

По данным РИА Новости, в Правительстве России рассматривается вопрос об отмене требований по наличию публикаций в зарубежных изданиях при выполнении федеральных проектов, программ, госзаданий на научные исследования. Источник ссылается на аппарат вице-премьера Дмитрия Чернышенко, который поручил Минобрнауки РФ оперативно вне-

дрить собственную систему оценки эффективности научных исследований.

В свою очередь, Агентство городских новостей «Москва» (Mskagency.ru) сообщило, что Российская академия образования (РАО) поддержала инициативу об отмене требований к ученым о публикациях в зарубежных научных изданиях, включенных в системы цитирования Web of Science и Scopus.

«Вместе с тем академия не собирается изолироваться от мировой науки и готова к конструктивному научному диалогу», — цитирует источник слова президента академии Ольги Васильевой. Спикер также подчеркнула, что стоит обратить внимание на журналы, развивающиеся в странах СНГ, а также в Сербии, Китае, Индии, странах Латинской Америки.

ПМХ сэкономит почти 230 млн руб. благодаря рационализаторским инициативам



Промышленно-металлургический холдинг (ПМХ), компания, специализирующаяся на производстве чугуна и кокса, добыче и переработке коксующегося угля и железной руды, литейном производстве и порошковой металлургии, подвел итоги рационализаторской программы «Тотальная оптимизация производства (ТОП)» за 2021 г.

По данным пресс-службы компании, сотрудники подали 391 предложение. Комиссии на предприятиях одобрили 307 проектов. 234 из них были реализованы в 2021 г., остальная часть будет завершена в 2022 г. Лидеры по числу инициатив — ПАО «Кокс», АО «Тулачермет» и АО «Комбинат КМАруда».

Реализация всех принятых к внедрению проектов позволит компании сэкономить 226 млн руб. и будет способствовать улучшению условий труда и снижению издержек, как считают на производстве.

Программа ТОП действует в ПМХ с 2014 г., она направлена на повышение эффективности производственных процессов. За это время на предприятиях Группы были реализованы тысячи рацпредложений, суммарный экономический эффект от которых составляет почти 2 млрд руб.

«Мы проводим комплексную оценку предложенных рационализаторами идей и внедряем только те проекты, которые имеют высокий технический и экономический потенциал. За 8 лет существования программы благодаря инициативам работников усовершенствовано большое количество процессов. Сейчас в приоритете проекты по безопасности, улучшению условий труда, снижению издержек и повышению эффективности оборудования», — отметил вице-президент по производству и техническому развитию ПМХ Андрей Шелягович.

Татнефть меняет промышленные трубопроводы на композитные в рамках программы по достижению углеродной нейтральности



Стратегической целью Татнефти является достижение углеродной нейтральности к 2050 г. Решать поставленные задачи на практике позволяет использование продукции из композитных материалов собственного производства. Так, в 2021 г. на стеклопластиковые заменено 103,6 км ме-

таллических промышленных трубопроводов, проложено 78,8 км новых труб, как сообщили в пресс-службе компании.

Стеклопластиковые изделия обладают высокой механической прочностью и надежностью конструкций. Среди преимуществ композитных материалов их экологичность. Как утверждает производитель, углеродный след при выпуске данной продукции в 4,5–6 раз ниже, чем при производстве металлических изделий. Композиты обладают стойкостью к химически агрессивным средам, а также низкой теплопроводностью.

Кроме того, специалистами компании разработана и утверждена дорожная карта по изготовлению из композитных материалов отдельных узлов станков-качалок, гидравлических и цепных приводов, ограждений, площадок обслуживания с лестницами, тоннельных и вертикальных лестниц, прорабатывается вопрос по замене кожухов клиноремненных передач.

При выборе деталей под замену учитываются риски, максимальные нагрузки на данное оборудование, а также экономическая составляющая вопроса.

СИБУР объявил о старте лесоклиматической программы «Зеленая формула»

СИБУР — крупнейшая интегрированная нефтегазохимическая компания России. СИБУР приступил к реализации долгосрочной лесоклиматической программы «Зеленая формула». В 2022 г. СИБУР планирует посадить более 1 млн деревьев в пяти регионах присутствия. В планах компании до 2025 г. посадка не менее 5 млн деревьев и запуск первого пилотного проекта по выпуску углеродных единиц на базе карбонового полигона в Воронежской области, как сообщает пресс-служба гиганта.

500 тыс. саженцев будет посажено в течение 2022 г. в Благовещенске (Башкирия), Кстове (Нижегородская область), Нижнекамске (Татарстан), Свободном (Амурская область) в сотрудничестве с региональными школьными лесничествами. Проект предусматривает комплексные меры по развитию экосистем регионов: оснащение школьных лесничеств средствами для контроля приживаемости и ухода за посадками, методическое сопровождение преподавателей, разработку просветительской программы и поддержку научно-исследователь-



ских работ школьников. Еще 500 тыс. саженцев посадят на карбоновом полигоне, созданном на базе Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г. Ф. Морозова при поддержке СИБУРа и Правительства Воронежской области.

В 2022 г. площадь посадок для реализации климатического проекта СИБУРа составит 155 га. В перспективе площадь карбонового полигона превысит 2600 га. Компания рассматривает эту площадку в качестве пилот-

ного проекта по выпуску углеродных единиц. По словам Алексея Козлова, члена Правления — управляющего директора СИБУРа, помимо реализации проектов секвестрации, добиться снижения климатического воздействия предполагается за счет повышения энергоэффективности процессов, увеличения доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе предприятий, применения технологий улавливания, утилизации и хранения CO₂ и других решений.

Предприятия ЕВРАЗ на Урале направили на экологические проекты в 2021 г. около 2,3 млрд руб.



На ЕВРАЗ НТМК и ЕВРАЗ КГОК подведены итоги природоохранной деятельности в 2021 г. По данным пресс-службы ЕВРАЗа, затраты на экологические мероприятия в Нижнем Тагиле и Качканаре составили около 2,3 млрд руб.

На обоих комбинатах проведена масштабная работа по ремонту и модернизации аспирационных установок. В конвертерном цехе ЕВРАЗ НТМК введен в работу третий объект федерального проекта «Чистый воздух» — аспирационная установка миксерного отделения с эффективностью очистки от пыли не менее 95%, что позволит снизить выбросы пыли при переливах чугуна в миксерном отделении на 32 т в год. Новая мощная установка заменила пять морально устаревших. Ремонт и модернизация пылегазоочистного оборудования продолжается и в других подразделениях комбината.

На фабрике окускования ЕВРАЗ Качканарского ГОКа в 2021 г. провели капитальный ремонт электрофильтров агломашины № 1 и обжиговой машины № 4. Провели модернизацию аспирации корпуса погрузочных бункеров цеха агломерации. В результате выбросы сократились на 1,3 тыс. т. Сообщается, что в 2022 г. работы по модернизации пылегазоочистного оборудования будут продолжены. Также на ЕВРАЗ КГОК выполнена ревизия очистных сооружений карьеров, смонтирована современная система сбора и утилизации карьерных вод на новом Собственно-Качканарском месторо-

ждении, проведено укрепление существующих дамб хвостохранилища.

ЕВРАЗ НТМК продолжил реализацию проекта по переходу комбината на замкнутый цикл водоснабжения. В течение года проводился ремонт водоохранного оборудования: градирен, водоводов, фильтров; проводились работы по чистке отстойников смешанного оборотного цикла прокатных цехов. Проводилась доочистка воды при помощи биотехнологий: в прудки-осветлители были высажены высшие водные растения, эйхорния и пистия, являющиеся природными биологическими фильтрами, выпускалась микроводоросль хлорелла, которая насыщает воду кислородом, удаляет органические и неорганические вещества и обогащает воду питательными веществами. В Тагильский пруд было выпущено более 3,3 тыс. молодых особей белого амура, толстолобика и сазана. Это травоядные рыбы-мелиораторы, которые очищают водоем, поедая растительные остатки и вредные микроводоросли, негативно влияющие на состояние пруда.

ЕВРАЗ НТМК продолжает реализацию мероприятий в рамках Федерального проекта «Чистый воздух» нацпроекта «Экология». В текущем году будет выведена из эксплуатации градиря конечного охлаждения коксового газа на коксохимическом производстве, что приведет к снижению выбросов на 175 т, в том числе веществ, специфических для коксохимического производства, как утверждают в компании.



Аспирационная установка
в конвертерном цехе ЕВРАЗ НТМК

Также в ближайшее время начнется техническое перевооружение биохимической установки, которое предполагает использование только закрытой аппаратуры. А переход на новую технологию производства пека позволит полностью исключить выбросы в атмосферу от устаревших пекококсовых батарей. Суммарное снижение выбросов по данному мероприятию составит 140 т, главным образом специфики КХП. Сроки реализации — в 2024 г. Инвестиции в модернизацию агрегатов коксохимического производства составят 4 млрд руб.

За последние 30 лет ЕВРАЗ НТМК снизил выбросы в 4,4 раза. Если в 1988 г. валовые выбросы составляли 288,6 тыс. т, то в 2021-м — 66,1 тыс. т, что на 23% ниже установленного для комбината норматива (ПДВ). ЕВРАЗ НТМК в полной мере применяет 100 элементов наилучших доступных технологий в области экологии из 139 возможных, частично применяются — 29 НДТ, что было подтверждено представителями Общественного совета при Минприроды России.

В числе основных природоохранных мероприятий ЕВРАЗ КГОК — замена устаревшего оборудования системы аспирации фабрики окускования. Новое, более эффективное оборудование позволит снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

«Норникель» запустил международный конкурс изобретательских проектов

Первого апреля организаторы Международного форума инноваторов IN'HUB, одним из которых является компания «Норникель», провели пресс-конференцию, на которой объявили о старте конкурса изобретательских проектов. Конкурс проводится с целью популяризации науки и технологий, поддержки интереса к сферам изобретательства и рационализаторства. Участие в конкурсе дает возможность продемонстрировать проект потенциальным инвесторам и экспертному жюри, принять участие в выставке мирового уровня без выезда за границу, получить признание и поддержку для реализации своего проекта, как информирует пресс-служба компании.

Форум инноваторов IN'HUB пройдет 6–8 октября 2022 г. в международном выставочном комплексе «Новосибирск Экспоцентр», но уже сейчас изобретатели со всего мира получают возможность для быстрого бизнес-старта своего проекта, обмена опытом и знакомства с крупными компаниями и инвесторами.

Изобретательские проекты участников охватят широкий спектр сфер жизнедеятельности современного человека: механизмы и машинное оборудование, производственные процессы и металлургию, компьютерные технологии и электронику, безопасность и охрану труда, товары для дома и ресторанное оборудование, медицину и защиту окружающей среды.

Лучшие разработки, имеющие высокие научно-технические, экономические и финансовые показатели, будут оценены экспертным советом по следующим критериям: актуальность и научно-техническая новизна, динамика рынка и финансовые показатели, влияние на производственную инфраструктуру и ресурсную базу, экологические условия, экономическая и социальная эффективность и организационный потенциал.



Норникель в последние годы кардинальным образом изменил свой облик за счет научно-технической и инновационной деятельности, которая охватывает в настоящий момент все направления — от геологоразведки до сбыта готовой продукции. Норникель системно формирует культуру работы с инновациями. И с этой точки зрения инициирование и поддержка форума и конкурса IN'HUB — это очередной шаг в этом направлении.

«Я очень рад, что в последнее время крупный бизнес при поддержке государства стал основным медиатором для реализации самых амбициозных инновационных стартапов в России. Мы видим сейчас несомненный потенциал для внедрения перспективных отечественных и международных разработок на наших предприятиях. Мы намерены и дальше развивать новый инновационный бизнес и трансформировать существующее производство с помощью научного сообщества и перспективных исследователей», — прокомментировал вице-президент по инновациям «Норникеля» Виталий Бусько.

Стартовал конкурс на соискание Премии ВОИР–2022

В апреле стартовал Конкурс на соискание Премии Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ПРЕМИЯ ВОИР). Организаторами конкурса выступили ВОИР, Российская академия наук, Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) и Министерство науки и высшего образования РФ.

Основные задачи конкурса:

- формирование и укрепление позитивного общественного мнения об успехах российских изобретателей и рационализаторов, публичное признание их вклада в развитие научно-технического творчества в стране;
- выявление и содействие продвижению на рынок перспективных

изобретений и инновационных проектов с патентной защитой в гражданском секторе экономики (трансфер технологий);

- привлечение финансирования в создаваемые конкурентоспособные бизнес-проекты.

Этапы проведения:

- 11.04–01.09.2022 — региональный этап (отбор), 01.09–30.09.2022 — региональный этап (финал), 30.09–20.10.2022 — всероссийский финал.

Премия присуждается ежегодно в двух номинациях: «Лауреат Премии ВОИР», «Лауреат молодежной Премии ВОИР».

В 2022 году предусмотрены партнерские номинации:

- «Импакт-проекты» (проекты, ко-

торые имеют измеримый социальный или экологический эффект); — «Выбор инвестора» (будут рассматриваться рационализаторские предложения, максимально готовые к масштабированию и монетизации, имеющие хорошие шансы быстро занять существенную долю рынка, в том числе в рамках программ импортозамещения).

Отметим, что в 2021 г. на соискание Премии было подано 720 заявок из 28 регионов. Главную награду ВОИР — статуэтку и сертификат на 1 млн рублей — получил Рамазан Файзиев, генеральный директор «Мединтех», за проект «Высокотехнологичное производство саморазрушающихся медицинских шприцев 3-го поколения».

Высаживаем картофель по-новому

Предприниматель из Тольятти Дамир Бакиров изобрел устройство для удобной посадки картофеля при помощи углублений в почве.

Идея с лунками для посевного материала не нова. С помощью конусов делают, например, ямки для посадки чеснока. А вот то что используются так называемые «лыжи» для посадки картофеля, их размеры, конструкция, это идея изобретателя Д. Бакирова, его ноу-хау (пат. на ПМ 208645). «Лункообразователь для посадки преимущественно клубнеплодов» в Государственном реестре полезных моделей РФ зарегистрирован 29 декабря 2021 г.

Для того чтобы легко передвигаться по вспаханной почве и расстояние между лунками было равномерным, изобретатель придумал приспособления в виде трапеций, своеобразные «лыжи» (рис. 1). Именно к ним крепятся конусы, с помощью которых делают ямки.

Дамир Бакиров разработал также оригинальное крепление для обуви. Как это работает? Вы просто идете по вспаханной земле, раз за разом приставляя «лыжи» одна к другой. В результате получаются, во-первых, ровные ряды посадок и, во-вторых, одинаковые расстояния как между рядами, так и между лунками (рис. 2). Всегда. Разница в 2–3 см не существенна.

В этих приспособлениях ходить по вспаханному полю удобно. Держать равновесие помогут и две лыжные палки. Они нужны как опоры, для устойчивости. Таким образом, процесс посадки картофеля из тяжелой работы превращается в легкую скандинавскую ходьбу.

Когда картофель всходит, ряды ровные, расстояние между кустами сантиметр в сантиметр. Это удобно при окучивании. Важна и хорошая

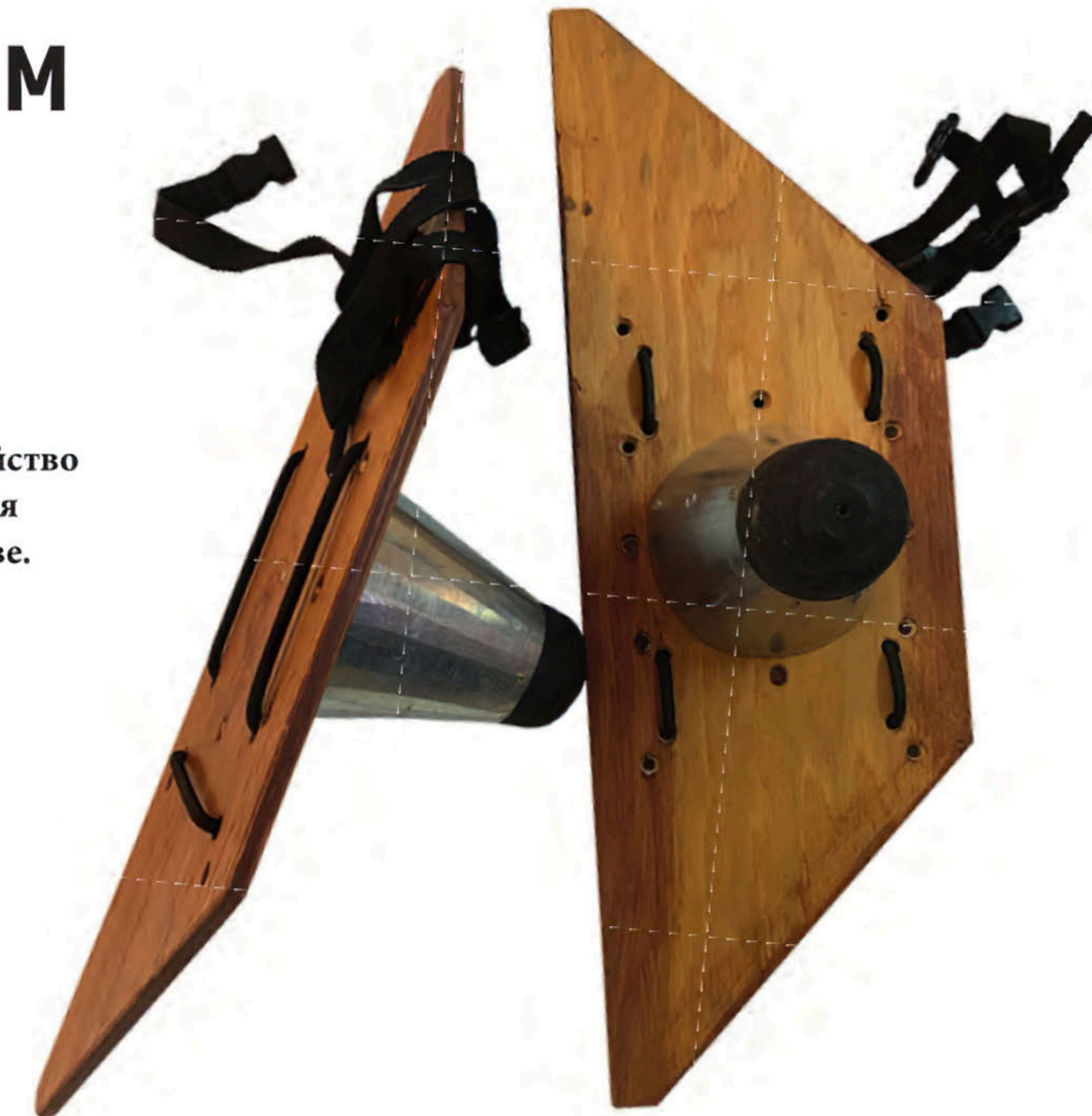


Рис. 1. Лункообразователи Дамира Бакирова

производительность. По скорости никак не медленней, чем при работе с мотоблоком. И самое главное, вы не перенапрягаетесь. Нагрузка

на суставы, колени минимальна, радикулит не побеспокоит, и мозолей от работы с лопатой нет.

Елена АБДУЛОВА

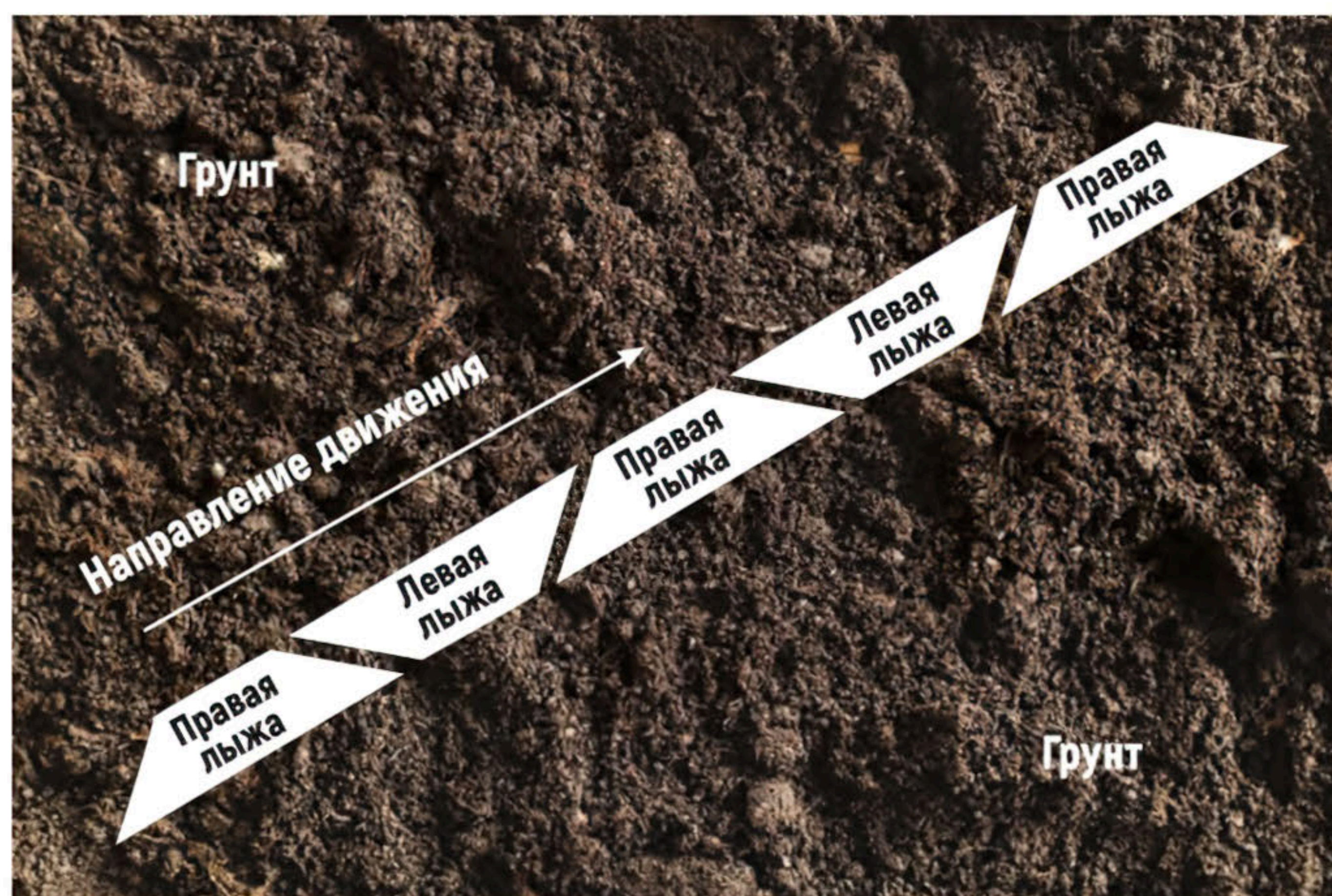


Рис. 2. Схема прохода по участку на изобретенных «лыжах»

Спасение в водной стихии

*С океаном не балуй,
Не дождешься катера.
Разве что поможет буй
От изобретателя.*

Представленное изобретение относится к техническим средствам спасения и выживания терпящих бедствие в водной стихии: в океане, на море и прочих крупных водоемах. Следует обеспечить достаточность и надежность плавсредств, тепловой режим, наличие пресной воды и пищи, защиту от акул и других хищников, сигнальные устройства и радиосвязь. Множество уже известных и используемых устройств «грешат» недостаточными функциональными возможностями.

Предлагаемое (пат. 2752573, 2021 г.) средство спасения на море (рис. 1–5) содержит поплавок 1 (буй) с полыми отделениями 2 для комплекта различных средств жизнеобеспечения пользователя, с первой группой сигнальных средств (электросветильниками 3) и закрепленной (крепление 4, например посредством резьбы с накидной гайкой) в гнезде многофункциональной мачтой 5 вертикальной ориентации (рис. 1, 3). Мачта 5 также снабжена сигнальными средствами (например, сигнальным флажком 6, электросветильником 7 и отражателем электромагнитных волн на верхнем ее конце). Это вторая группа сигнальных средств.

Средство, кроме того, содержит по меньшей мере одну присоединенную к поплавку (бую) гибкой связью-поводком 8 надувную емкость (спасательный круг, мини-плот или мини-лодку) 9 в качестве плавсредства. Нижний конец мачты, охваченный телом буя, выполнен заостренным (рис. 1, поз. 5а) для использования ее в снятом состоянии как длинномерного колющего холодного оружия (рис. 2, 4, 5). Заострение 5а может быть выполнено с обратными зубцами для удержания добычи.

Кроме того, в дополнительном отделении 11 размещен минимум один рыболовный крючок 12 с грузилом 13 на гибкой связи-леске 14, проложенной по направляющей трубке 15 с защитным съемным колпачком 16 на привязи 17 и другим концом прикрепленной к поворотной катушке 18 с фиксаторами на различной глубине Н погружения крючка 12 при стравливания лески 14 с катушки 18 (рис. 3).

Указанная встроенная в буй рыболовецкая снасть предусмотрена в комплекте с запасом пищи, пригодной для пользователя и рыбы 19, 20 (на рис. 3 наживка

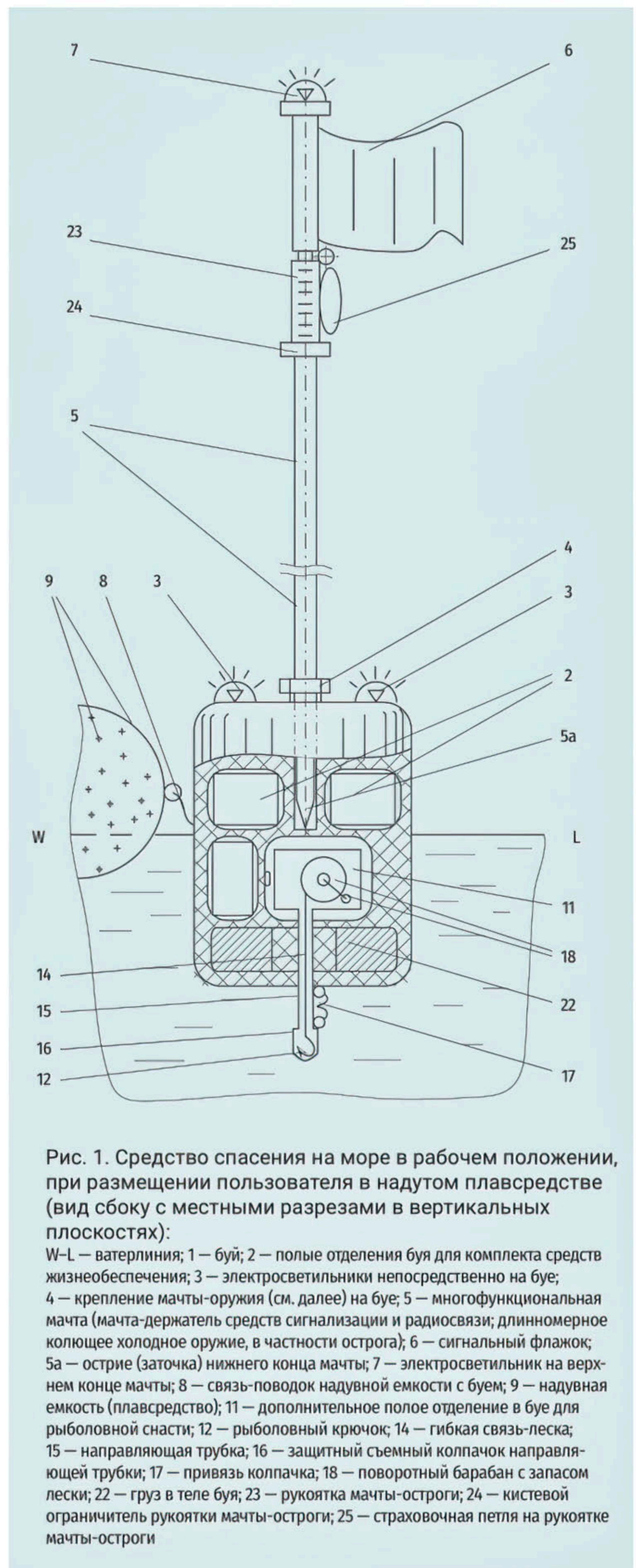


Рис. 1. Средство спасения на море в рабочем положении, при размещении пользователя в надутом плавсредстве (вид сбоку с местными разрезами в вертикальных плоскостях):

W–L – ватерлиния; 1 – буй; 2 – полые отделения буя для комплекта средств жизнеобеспечения; 3 – электросветильники непосредственно на бую; 4 – крепление мачты-оружия (см. далее) на бую; 5 – многофункциональная мачта (мачта-держатель средств сигнализации и радиосвязи; длинномерное колющее холодное оружие, в частности острога); 6 – сигнальный флажок; 5а – острие (заточка) нижнего конца мачты; 7 – электросветильник на верхнем конце мачты; 8 – связь-поводок надувной емкости с буюм; 9 – надувная емкость (плавсредство); 11 – дополнительное полое отделение в бую для рыболовной снасти; 12 – рыболовный крючок; 14 – гибкая связь-леска; 15 – направляющая трубка; 16 – защитный съемный колпачок направляющей трубки; 17 – привязь колпачка; 18 – поворотный барабан с запасом лески; 22 – груз в теле буя; 23 – рукоятка мачты-остроги; 24 – кистевой ограничитель рукоятки мачты-остроги; 25 – страховочная петля на рукоятке мачты-остроги

21 на крючке 12). В нижнюю часть буя встроен груз 22 для смещения центра масс вниз в обеспечение статической и динамической устойчивости буя и вертикального положения мачты 5 (рис. 1).

Устройство используют следующим образом. Терпящий бедствие первым делом знакомится со средством

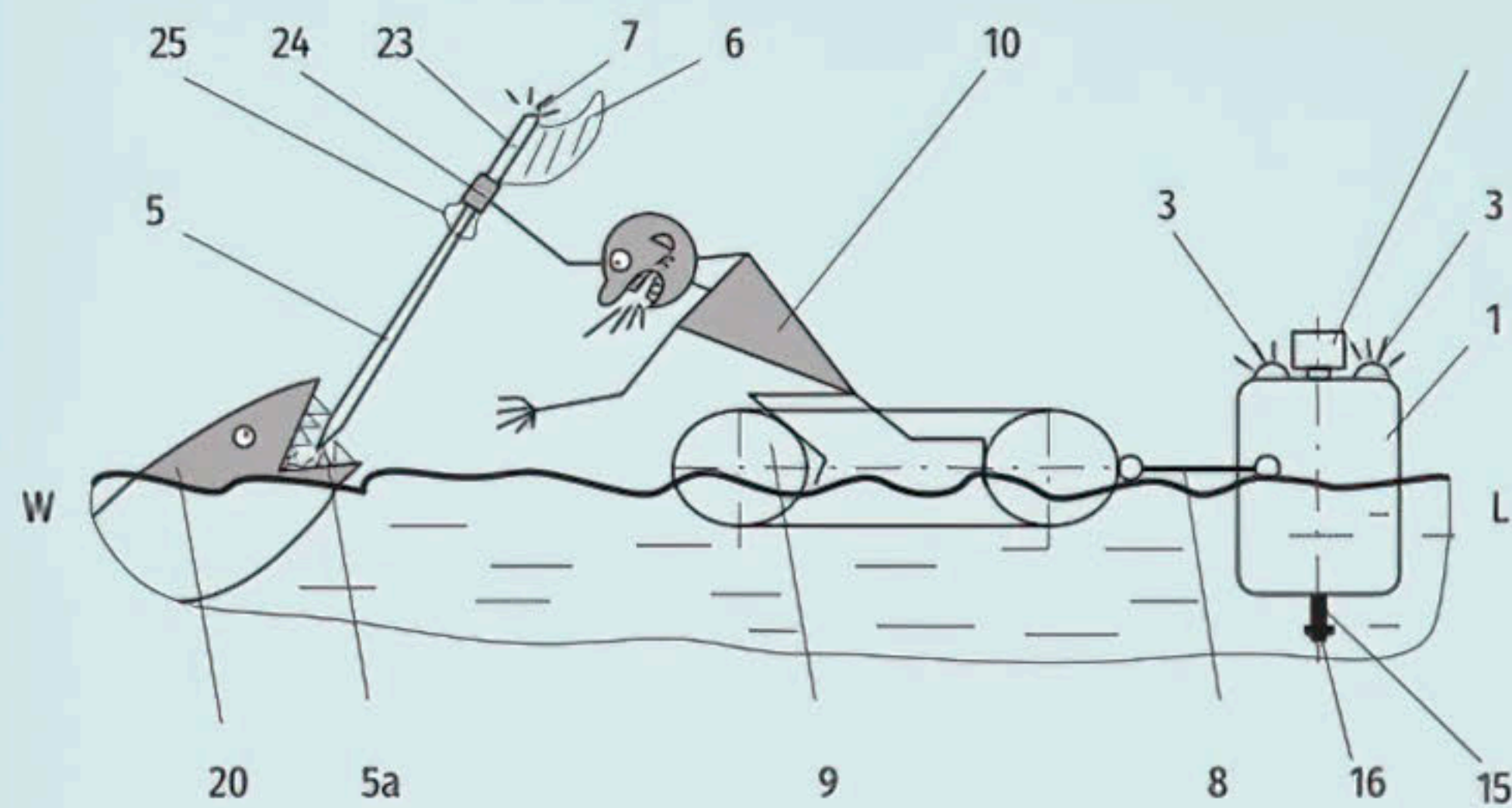


Рис. 2. Средство спасения на море при реализации функции «мачта-острога»:

W-L — ватерлиния; 1 — буй; 3 — электросветильники непосредственно на бую; 4 — крепление мачты-оружия (см. далее) на бую; 5 — многофункциональная мачта (мачта-держатель средств сигнализации и радиосвязи; длинномерное колющее холодное оружие, в частности острога); 6 — сигнальный флажок; 5a — острие (заточка) нижнего конца мачты; 7 — электросветильник на верхнем конце мачты; 8 — связь-поводок надувной емкости с буюм; 9 — надувная емкость; 10 — терпящий бедствие; 15 — направляющая трубка; 16 — защитный съемный колпачок направляющей трубки; 20 — рыба-хищник (акула); 23 — рукоятка мачты-остроги; 24 — кистевой ограничитель рукоятки мачты-остроги; 25 — страховочная петля на рукоятке мачты-остроги

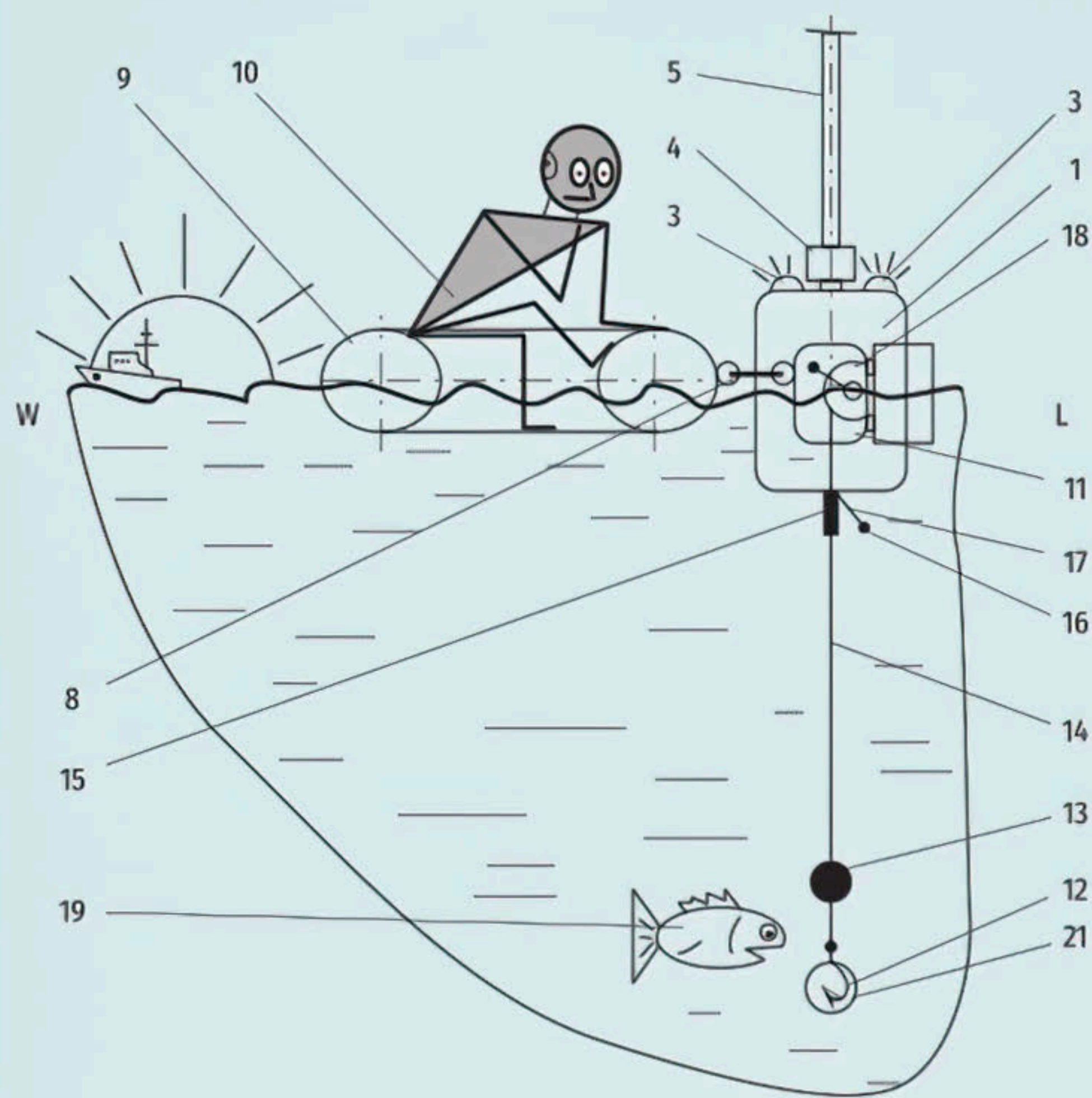


Рис. 3. Средство спасения на море при реализации функции «ловля рыбы на крючок»:

H — глубина погружения крючка с наживкой; W-L — ватерлиния; 1 — буй; 3 — электросветильники непосредственно на бую; 4 — крепление мачты-оружия (см. далее) на бую; 5 — многофункциональная мачта (мачта-держатель средств сигнализации и радиосвязи; длинномерное колющее холодное оружие, в частности острога); 8 — связь-поводок надувной емкости с буюм; 9 — надувная емкость; 10 — терпящий бедствие; 11 — дополнительное полое отделение в бую для рыболовной снасти; 12 — рыболовный крючок; 13 — грузило; 14 — гибкая связь-леска; 15 — направляющая трубка; 16 — защитный съемный колпачок направляющей трубки; 17 — привязь колпачка; 18 — поворотный барабан с запасом лески; 19 — рыба; 21 — наживка для рыбы

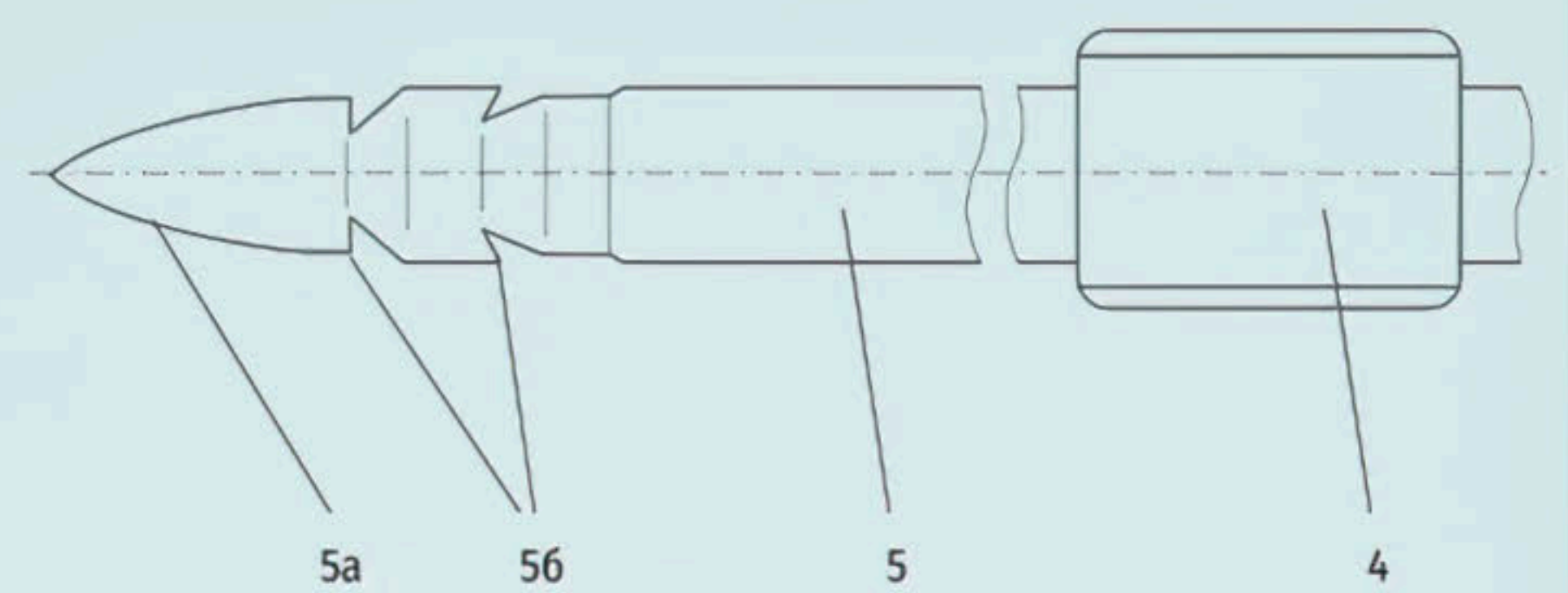


Рис. 4. Пример выполнения заостренного конца мачты-оружия с обратными зазубринами для удерживания рыбы или иного тела (вид сбоку):

4 — крепление мачты-оружия (см. далее) на бую; 5 — многофункциональная мачта (мачта-держатель средств сигнализации и радиосвязи; длинномерное колющее холодное оружие, в частности острога); 5a — острие нижнего конца мачты; 5b — обратные зазубрины на заострениях

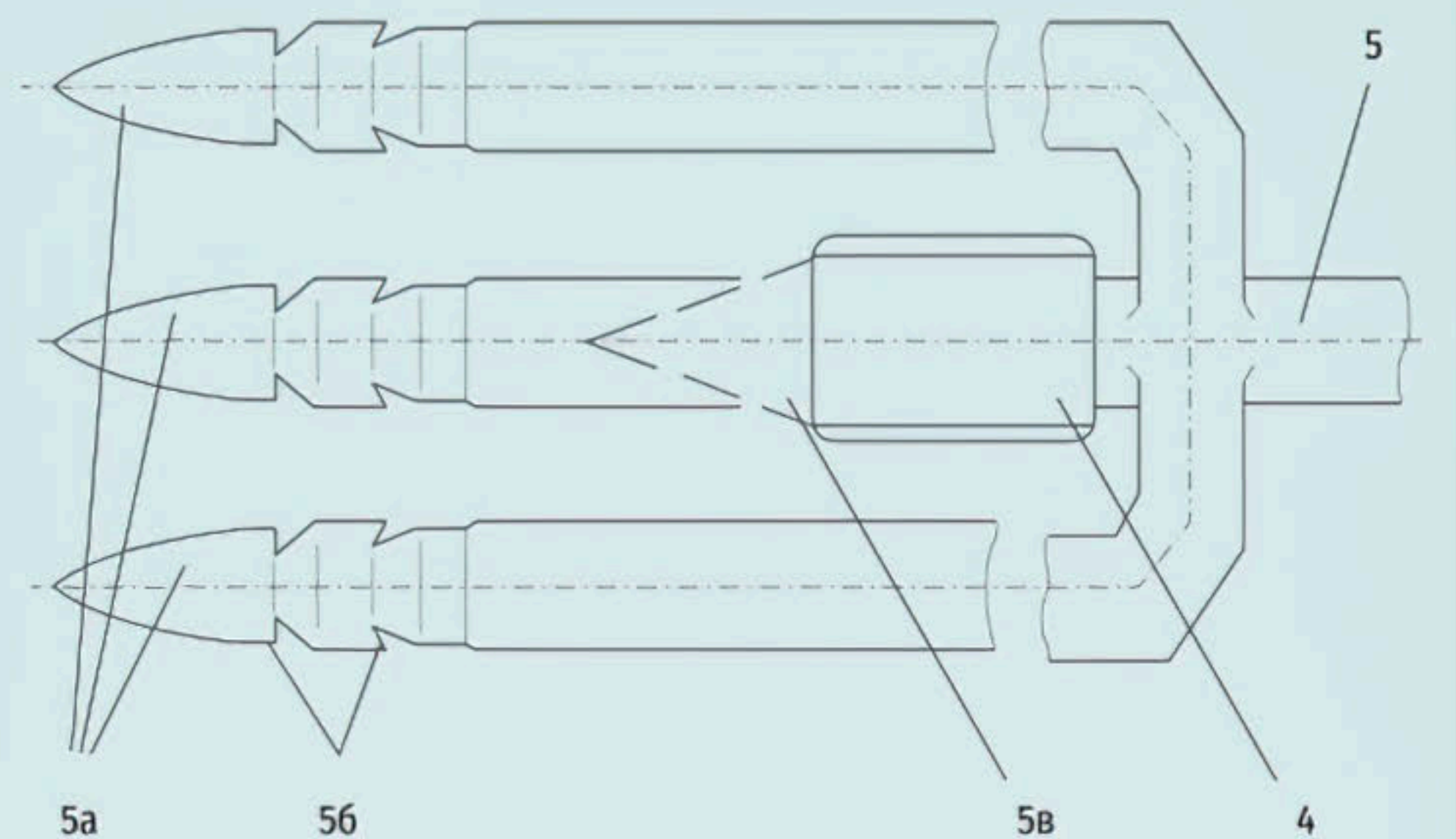


Рис. 5. Пример выполнения мачты-оружия в виде трезубой остроги (вид сбоку):

4 — крепление мачты-оружия (см. далее) на бую; 5 — многофункциональная мачта (мачта-держатель средств сигнализации и радиосвязи; длинномерное колющее холодное оружие, в частности острога); 5a — острие нижнего конца мачты; 5b — обратные зазубрины на заострениях; 5b — центральное, дополнительное заострение на элементе крепления мачты-оружия

и, найдя в одном из отделений 2 инструкцию, надувает плавсредство 9 штатными средствами (при их отсутствии — ртом), залезает в него, проверяет взаимосвязь надувной емкости 9 с буюм через поводок 8. Затем проверяет состояние сигнальных средств и вырабатывает план действий, включая меры по экономии электропотребления бортовых устройств. При появлении агрессивно настроенной акулы или иного хищника терпящий бедствие оперативно и хладнокровно демонтирует со своего штатного места мачту-оружие 5, отвинтив руками накидную гайку крепления 4 (рис. 1, 4, 5), расфиксирует петлю 25, продевает в нее кисть руки; осуществляет хват этой кистью рукоятки 23 мачты-оружия 5 с упором в кистевой ограничитель 24. Принимает удобное, устойчивое положение тела на надувной емкости 9; на разумно-достаточном расстоянии до цели 20, с учетом особенностей текущего момента, решительно и точно поражает цель 20, предпочтительно в жизненно важное место, подобно св. Георгию Победоносцу (рис. 2).

В принципе, не исключена и добыча такой острогой (пикой) более мелкой рыбы для пропитания. За-

зубрины 56 (рис. 4, 5) выполняют известную функцию удержания пораженной оружием 5 рыбы 14. Метать мачту-оружие 5 рекомендуется только при наличии длинной гибкой связи, например привязанной к рукоятке 23 веревки или толстой лески (не путать с леской 14).

Наконец, чтобы не умереть с голоду, потерпевший открывает крышку дополнительного отделения 11 (частичное или полное его затопление допустимо и предусмотрено расчетом плавучести буя), переводит рукоятку катушки 18 в рабочее положение, погрузив руку в воду, отвинчивает колпачок 16 с трубки 15. Частично стравив леску 14, поднимает из воды крючок 12 с грузилом 13, насаживает имеющуюся наживку 21 на крючок 12, плюет на нее согласно рыбацким обычаям и под словосочетание «ловись рыбка большая и малая!» аккуратно опускает в воду. Вращая ручку катушки 18 или в режиме «гравитационного самоспуска», опускает приманку 21 на ту или иную глубину Н (рис. 3) в зави-

симости от конкретной обстановки. Занимает в надувной емкости 9 удобную, энергетически малозатратную позу и контролирует вероятную поклевку, не забывая «мониторить горизонт» (море и воздух) на предмет появления потенциальных спасателей (см. рис. 3 слева).

Наличие источников света в составе средств сигнализации обеих групп способствует ловле «непуганой» морской рыбы.

Технический результат заключается в расширении технико-эксплуатационных возможностей средства спасения на море путем придания дополнительной функции орудия обороны и ловли рыбы в виде холодного оружия, конструктивно объединенного с мачтой, и дополнительной функции удочки поплавкового типа, конструктивно объединенной с бумом.

Сергей ПАВЛОВ,
Александр СЕМЕНОВ,
к.т.н.

Универсальный ДВС с эффективным КПД

Динамика ведущих мировых компаний автопрома показывает, что производство автомобилей растет вместе с ростом мощностей двигателей транспортных средств. Сегодня двигатели превысили 600-киловаттный рубеж! По расчетам специалистов это превышает необходимую мощность в 100 раз. А для езды по городу со скоростью 60 км/ч автомобилю массой около 1 т нужно всего-то 6 кВт. Даже при крейсерской скорости автомобиля на трассе (90 км/ч) достаточно мощности 10–12 кВт. Еще в Московском автомобильно-строительном институте (МАСИ, ВТУЗ-ЗИЛ), которого нынче уже нет, создали двигатель пониженной мощности и накопитель энергии, который собирал излишки мощности двигателя, а затем при необходимости «снимал» столько, сколько требовалось для самого энергичного маневра.

Мощность двигателя выбиралась в зависимости от удельного расхода топлива и мощности проектируемого двигателя. Модель такого автомобиля была ими построена и испытана. График зависимости номинального расхода топлива для него — на рис. 2. Видно, что при работе на холостом ходу он развивает ничтожную мощность, позволяющую

разве только прокрутить его самого. Удельный расход топлива огромен: полезной работы нет, а горючее сгорает. Кроме того, на холостом ходу выхлопные газы двигателя особенно вредны.

Немного отличается работа двигателя и при движении с постоянной скоростью: используется примерно 10–12% его номинальной мощности. И здесь удельный расход горючего значительно больше, чем на оптимальном режиме — при мощности, близкой к 70–80% от номинальной. На полной мощности удельный расход едва возрастает. В оптимальном режиме и выхлопные газы двигателя наименее токсичны. Таким образом, практически доказано, что исправный и хорошо отрегулированный ДВС в узком диапазоне нагрузок экологичен. Вопрос в том, как согласовать два взаимоисключающих требования: с одной стороны, обеспечить постоянство нагрузки на двигатель, с другой, снабжать автомобиль достаточной энергией в непрерывно меняющихся условиях движения.

Рассмотрим схему сил, действующих в цилиндре ДВС во время преобразования прямолинейного движения поршня во вращательное движение с помощью кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (рис. 3). Индикаторный КПД (η_i) в верхней мертвой точке равен 100%, а механический КПД (η_m) — 0%. Во время движения кривошипа механический КПД (η_m) возрастает, и только в одной точке, когда угол α между шатуном и кривошипом будет равен 90° , он достигнет максимума, а затем снова снизится. Таким образом, эффективный КПД (η_e) процесса преобразования прямолинейного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала с помощью кривошипно-шатунного механизма невысок.

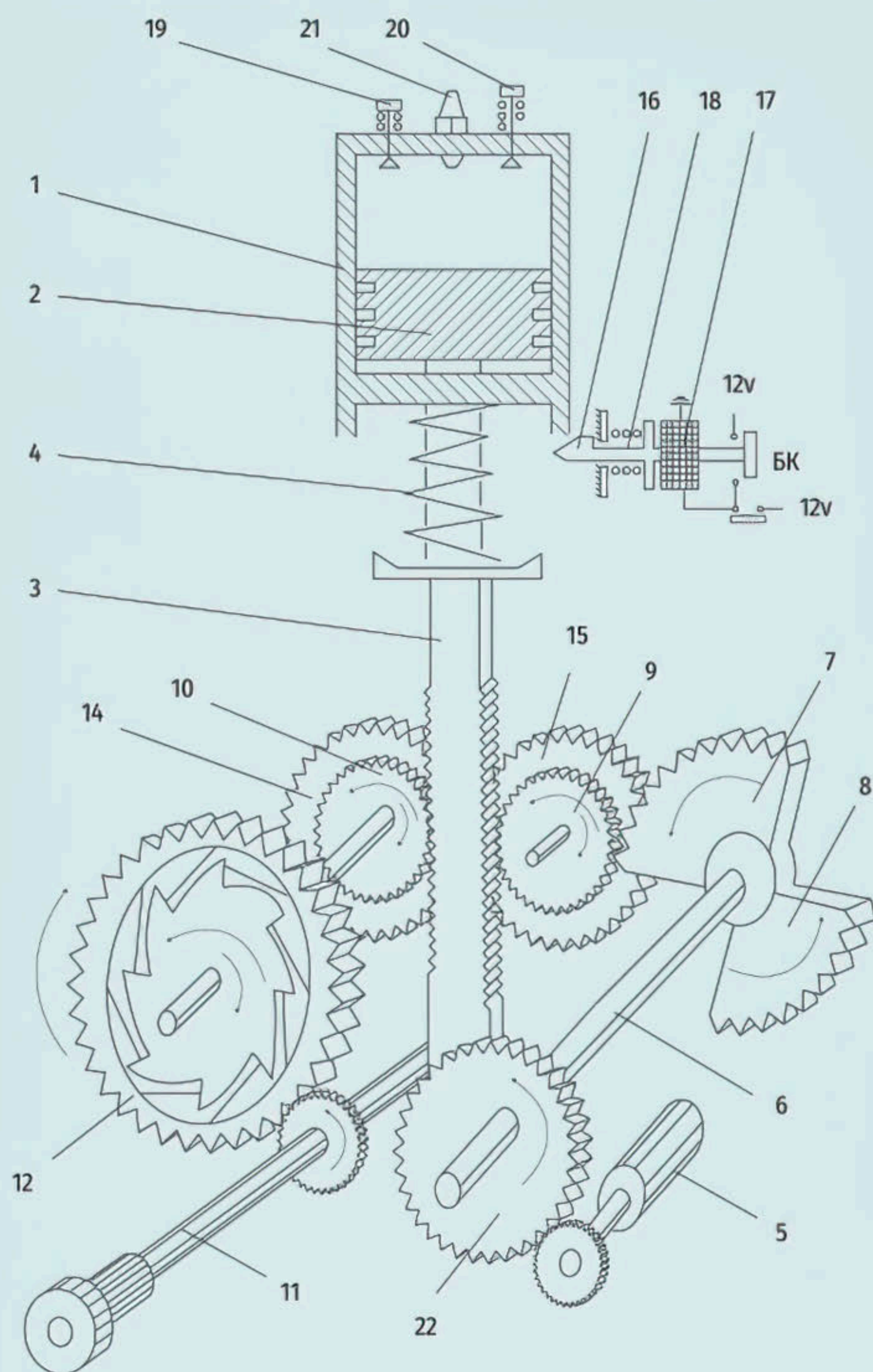


Рис. 1а. Устройство для реализации способа повышения эффективности поршневого ДВС (вид спереди):

1 — цилиндр; 2 — поршень; 3 — подпружиненный шток; 4 — пружина; 5 — двигатель постоянного тока; 6 — управляющий вал; 7-8 — зубчатые сектора; 9-10 — малые шестерни; 11 — вал нагрузки; 12-13 — обода храповых колес; 14-15 — большие шестерни; 16 — шток; 17 — электропривод; 18 — пружина; 19 — выпускной клапан; 20 — впускной клапан; 21 — свеча зажигания; 22 — шестерня

Такой недостаток натолкнул меня на мысль: что, если перенести ось вращения механизма, преобразующего поступательное движение во вращательное, перпендикулярно в сторону? Это позволит скоординировать силы, действующие в процессе преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное (рис. 4), и тем самым повысить механический КПД (η_m), а с ним и эффективный КПД (η_e) двигателя.

Устройство (пат. 2756153) для реализации способа повышения эффективности поршневого двигателя внутреннего сгорания (рис. 1а и 1б) состоит из цилиндра 1, поршня 2, соединенного с зубчатым подпружиненным штоком 3, который вместе с поршнем 2 стремится занять нижнее положение под действием пружины 4. Двигатель 5 постоянного тока служит для запуска двигателя, а также для поддержания вращения управляющих валов 6 всех одноцилиндровых двигателей, входящих в состав многоцилиндрового. На управляющем валу 6 жестко закреплены зубчатые сектора 7 и 8. Зубчатым

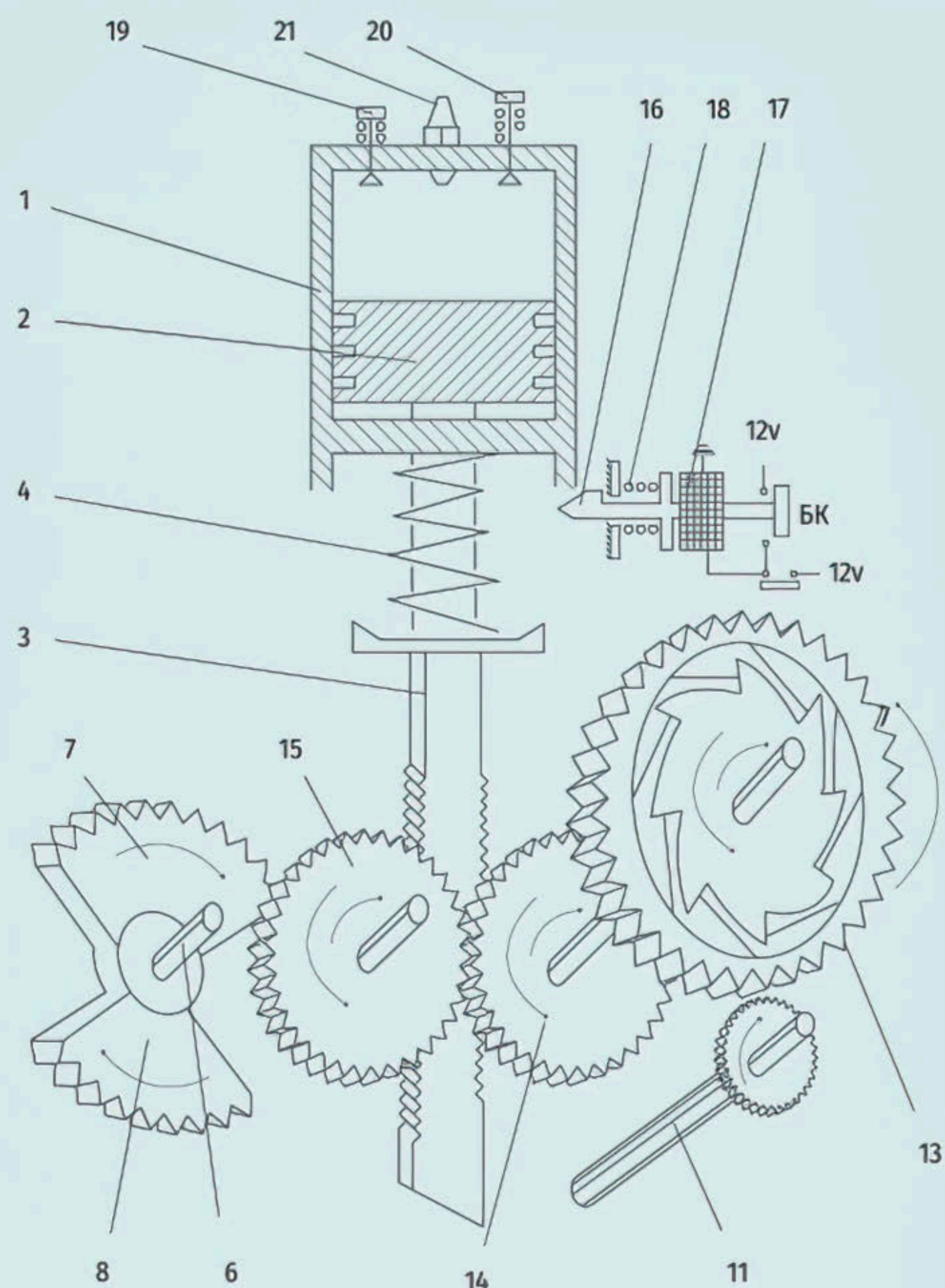


Рис. 1б. Устройство для реализации способа повышения эффективности поршневого ДВС (вид сзади, с обратной стороны):

1 — цилиндр; 2 — поршень; 3 — подпружиненный шток; 4 — пружина; 6 — управляющий вал; 7-8 — зубчатые сектора; 11 — вал нагрузки; 13 — обод храпового колеса; 14-15 — большие шестерни; 16 — шток; 17 — электропривод; 18 — пружина; 19 — выпускной клапан; 20 — впускной клапан; 21 — свеча зажигания

подпружиненным штоком 3 поршня 2 осуществляется преобразование возвратно-поступательного движения во вращательное движение малых шестерен 9 и 10, связанных с валом нагрузки 11 большими ободами 12 и 13 храповых колес.

Вместе с этим малые шестерни 9, 10 объединены воедино с помощью шестерен 14 и 15. С помощью штоков 16 электроприводов 17 любой шток 3 с поршнем 2 фиксируется в верхней мертвой точке (ВМТ) при исчезновении напряжения 12 В за счет пружины 18. На верхней крышке цилиндра 1 установлены выпускной клапан 19, впускной клапан 20 и свеча зажигания 21. Шестерня 22 служит для передачи вращательного движения от двигателя 5 постоянного тока управляющему валу 6.

Для запуска двигателя (рис. 1а и 1б) подается электропитание 12 В от аккумулятора на катушки электроприводов 17 одноцилиндровых двигателей в составе многоцилиндрового. Затем раскручивают шестерню 22 с помощью электродвигателя 5 постоянного тока. При вращении управляющего вала 6 с помощью шестерни 22 начнут вращаться зубчатые сектора 7 и 8.

В начале процесса выпуска в цилиндре 1 первого одноцилиндрового двигателя зубья сектора 7 входят в зацепление с зубьями малой шестерни 9 первого од-

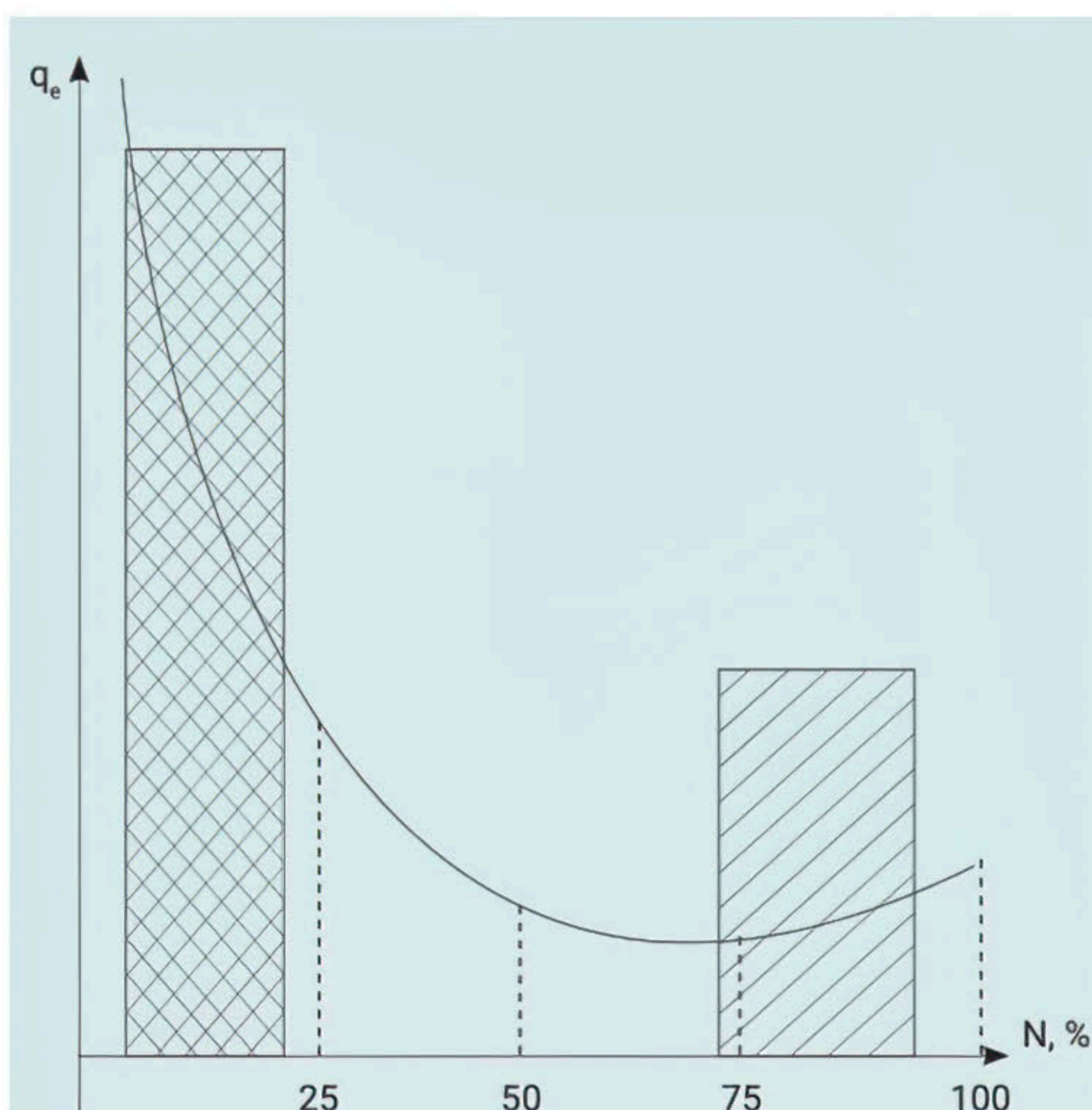


Рис. 2. График зависимости номинального расхода топлива

ноцилиндрового двигателя, которая связана с зубчатым подпружиненным штоком 3 поршня 2. Это позволит управляющему валу 6 совершить процесс выпуска газов из полости цилиндра 1 первого одноцилиндрового двигателя через выпускной клапан 19. После завершения процесса выпуска зубчатый сектор 7 освободит малое зубчатое колесо 9, а вместе с ним зубчатый подпружиненный шток 3 поршня 2. Это позволит поршню 2 вместе с зубчатым подпружиненным штоком 3 опуститься вниз до нижней мертвой точки (НМТ) под действием пружины 4 и совершить процесс наполнения цилиндра 1 топливовоздушной смесью через открытый впускной клапан 20.

В начале процесса сжатия в цилиндре 1 первого одноцилиндрового двигателя зубья сектора 8 входят в зацепление с зубьями малой шестерни 9, которая связана с зубчатым подпружиненным штоком 3 поршня 2. Это позволит управляющему валу 6 совершить процесс сжатия топливовоздушной смеси в цилиндре 1 при закрытых клапанах 19 и 20. Во время максимального сжатия топливно-воздушной смеси пробежит искра в свече зажигания 21. Перед этим зубья сектора 8 освободят малую шестерню 9 от зацепления. Под действием высокой температуры топливовоздушная смесь воспламенится и сгорит. Под действием высокого давления поршень 2 вместе с зубчатым штоком 3 начнет опускаться вниз. При этом произойдет преобразование прямолинейного движения поршня 2 во вращательное движение малых шестерен 9 и 10, связанных между собой шестернями 14 и 15, а также с валом 11 нагрузки.

Водитель отключает электропитание 12 В от катушки электропривода 17 второго одноцилиндрового двигателя. Это позволит штоку 16 переместиться вправо под действием пружины 18 и освободить зубчатый подпружиненный шток 3 поршня 2 второго одноцилин-

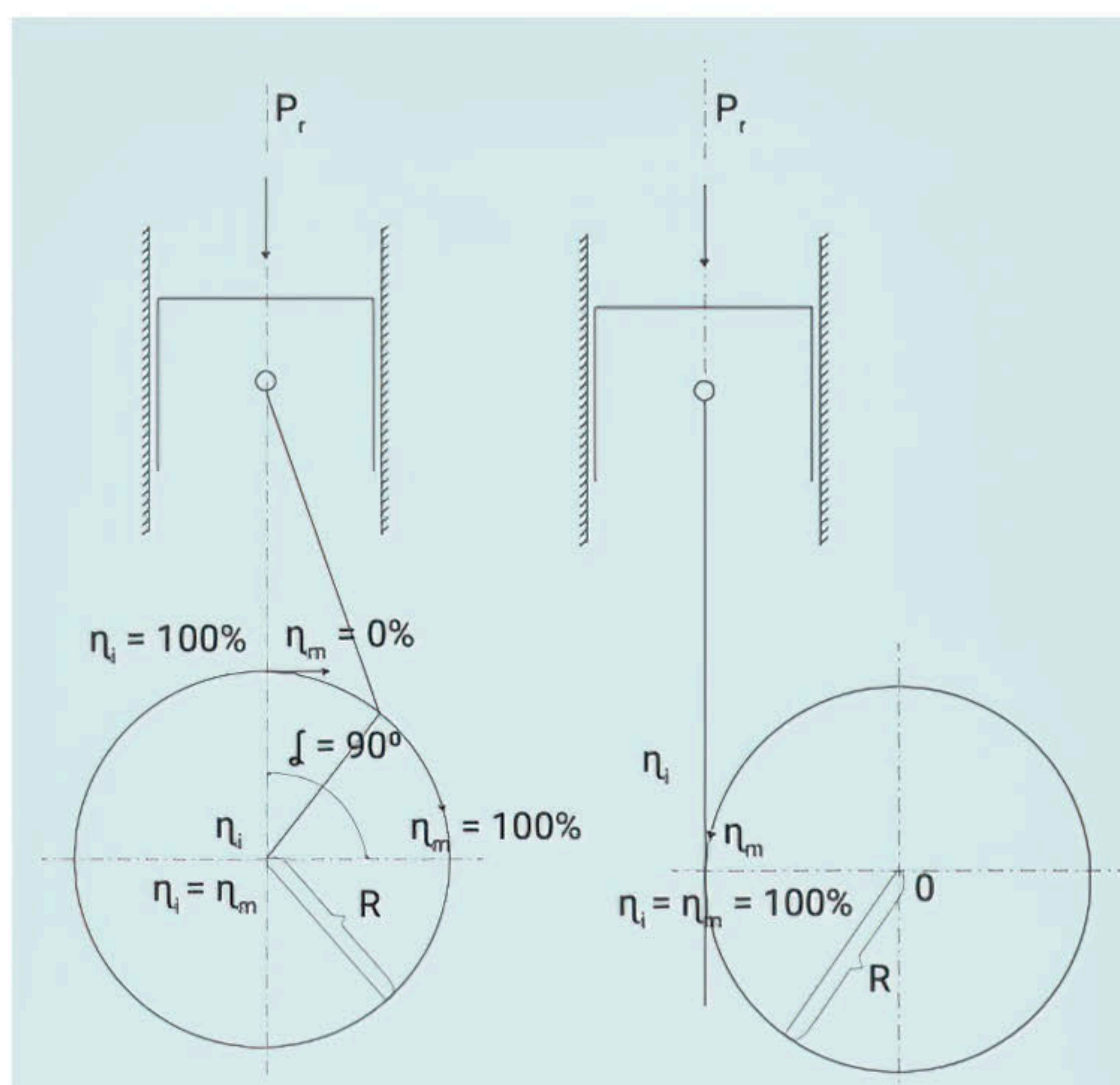


Рис. 3. Схема действующих сил в цилиндре во время преобразования прямолинейного движения поршня во вращательное движение с помощью кривошипного механизма

Рис. 4. Преобразование прямолинейного движения зубчатого штока поршня во вращательное движение зубчатой шестерни

дрового двигателя в составе многоцилиндрового двигателя и тем самым позволить зубьям штока 3 поршня 2 вступить в зацепление с зубьями малых зубчатых шестерен 9 и 10. Это позволит совершать возвратно-поступательные движения подпружиненным штокам с поршнем 2 и совершать процессы выпуска, наполнения, сжатия, сгорания, рабочего такта и выпуска продуктов сгорания сразу в двух двигателях и тем самым увеличивать выходную мощность многоцилиндрового двигателя в 2 раза. Кроме того, выходную мощность двигателя можно будет изменять путем изменения скорости двигателя 5 постоянного тока. Это позволит изменять частоту повторения процессов в цилиндрах многоцилиндрового двигателя независимо от скорости вращения вала 11 нагрузки. Причем эти процессы будут совершаться без коробок передач, автоматов или маховиков-накопителей энергии.

Благодаря вышеуказанным существенным признакам, устройства для реализации предлагаемого способа повышения эффективности поршневого двигателя внутреннего сгорания будут иметь большую агрегатную мощность по сравнению с традиционными ДВС (при меньших размерах и простоте изготовления). Вместе с этим агрегатную мощность многоцилиндрового малолитражного двигателя можно будет увеличивать путем включения в работу одноцилиндровых двигателей, удовлетворяя растущие потребности использования экологически чистых экономичных двигателей для решения многочисленных научных и технических проблем, а также для обороны страны.

Илья ПЕЧКИН,
Владивосток

Эффективные стабилизаторы наклона для скоростных двухэтажных поездов

Новое поколение подвижного состава, включая пассажирские междугородные и пригородные скоростные (до 140 км/ч) и высокоскоростные (от 160 км/ч) поезда с двухэтажными вагонами, нуждаются в эффективных технических средствах стабилизации их устойчивости. Актуальность задачи продиктована также естественным для таких скоростей и этажности ужесточением требований к эксплуатационной безопасности, надежности и долговечности «железа», несравнимо с европейскими странами большими расстояниями железнодорожных перевозок и бурным развитием туризма. Проблема импортозамещения, усугубляющаяся сегодняшними специфическими политэкономическими отношениями с Западом, также вносит свой вклад.

И все надо делать быстро и качественно, на технико-технологическом уровне, достойном XXI века, в соответствии с утвержденной РЖД в 2015 г. Программой организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения и требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» ТР ТС 001/2011. Пример успешного отечественного предприятия на этом пути «от идеи до воплощения» — Санкт-Петербургское ООО «ПРС» («ПетроРемСтрой», гендиректор Сергей Павлов). В 2020 г. оно получило государственный грант на развитие, а также звание «Предприятие года». В плодотворном сотрудничестве с головным производителем, Тверским вагоностроительным заводом (ТВЗ), и при консультациях с АО «ВНИИТрансмаш» реализованы в рекордно короткие сроки «свежие» запатентованные технические решения в части торсионных стабилизаторов поперечной устойчивости кузовов вагонов (пат. 2738872, 2743467, 2743601 и пат. на ПМ 200948, 200957 и 202677).

Этот комплекс успешно внедряемых технических решений относится к одному из компонентов подвески кузовов вагонов — торсионному стабилизатору поперечной устойчивости, предназначенному для противодействия наклону кузова вагона, с обеспечением нормированного коэффициента поперечной устойчивости вагона от опрокидывания. Основные новинки ООО «ПРС» следующие.

Торсионный узел стабилизатора

Торсионный узел стабилизатора (рис. 1) (пат. 2743467) содержит поперечно установленный на раме 1 вагонной тележки торсионный вал (торсион) 6. Конец 8 вала соединен с кузовом вагона бортовым рычагом 10 и тягой 12. Это сделано в обеспечение передачи на него крутящих моментов, обусловленных динамическими силами, от колеблющегося в поперечной плоскости кузова. Подшипники 4, 5 выполнены сферическими и установлены враспор, с возможностью компенсации перекаса

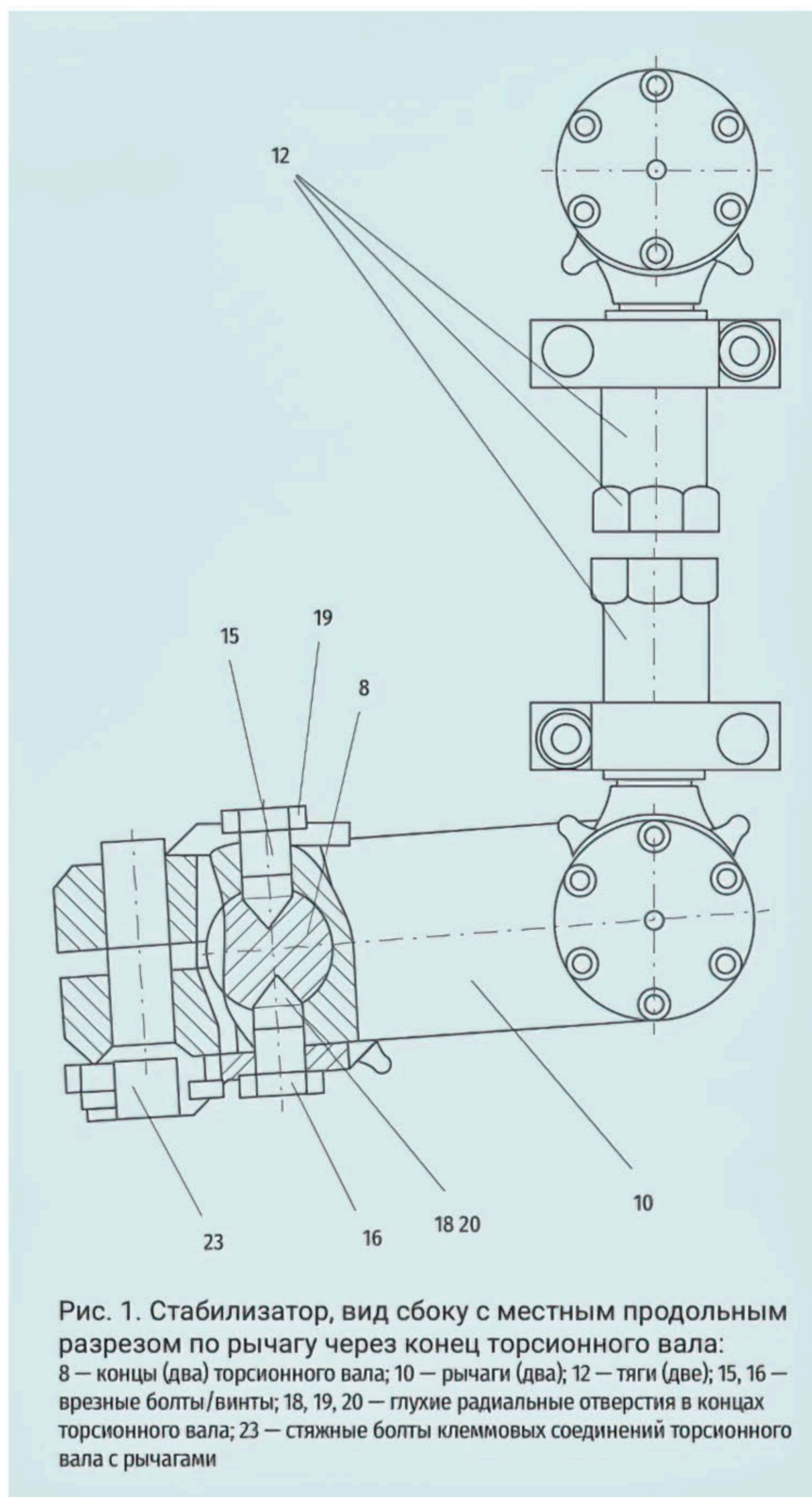


Рис. 1. Стабилизатор, вид сбоку с местным продольным разрезом по рычагу через конец торсионного вала: 8 — концы (два) торсионного вала; 10 — рычаги (два); 12 — тяги (две); 15, 16 — врезные болты/винты; 18, 19, 20 — глухие радиальные отверстия в концах торсионного вала; 23 — стяжные болты клеммовых соединений торсионного вала с рычагами

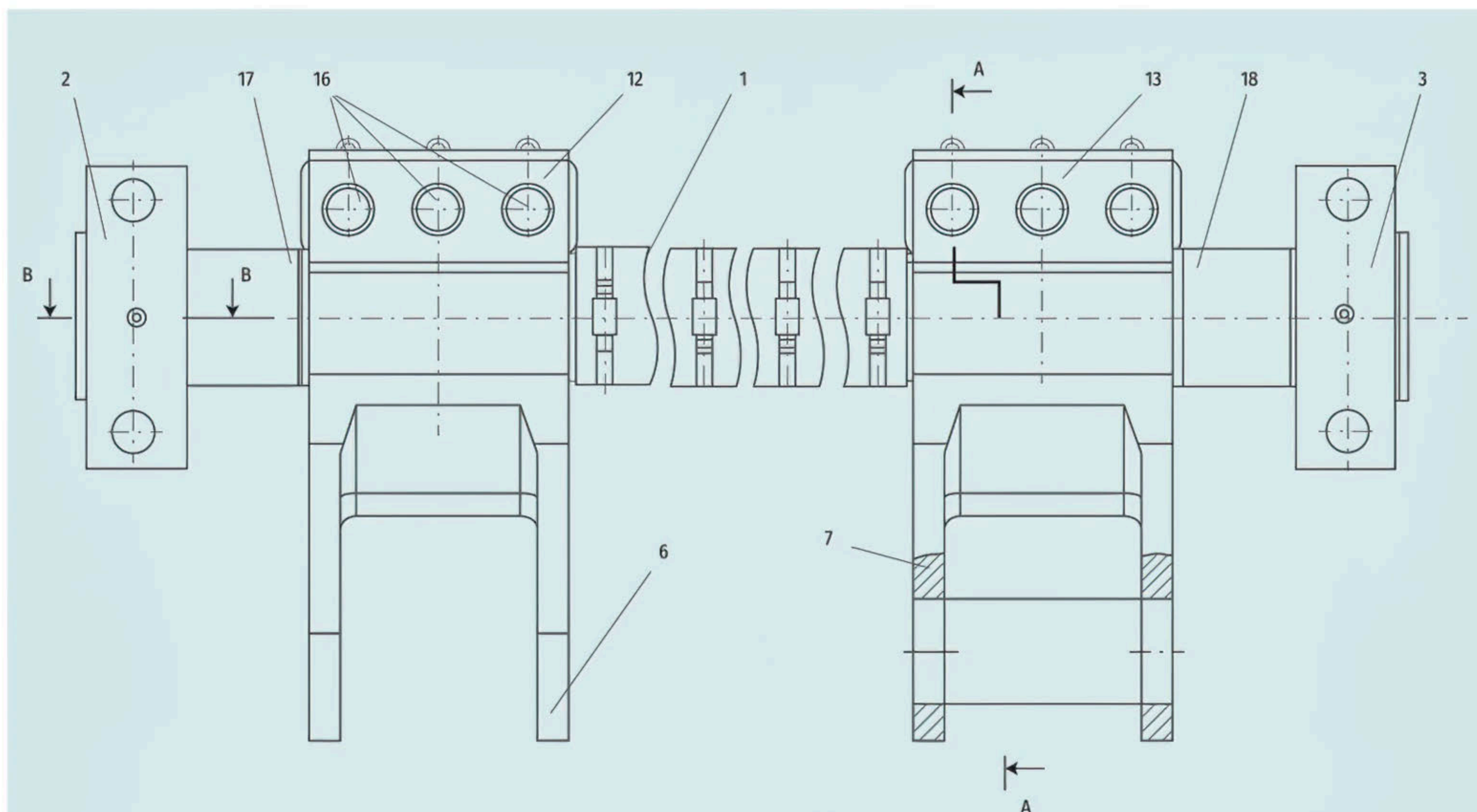


Рис. 2. Торсионный узел стабилизатора (вид сверху):

1 — торсионный вал; 2, 3 — подшипниковые опоры вала; 6, 7 — рычаги; 12, 13 — клеммы; 16 — стяжные болты/винты клеммового соединения; 17, 18 — защитные рукава

при его изгибе и закрутке. Соединение вала 6 с рычагом 10 выполнено комбинированным клеммово-болтовым, с параллельным использованием дополнительного соединения в виде врезных болтов/винтов 13, 14 и 15, 16 с коническими фиксирующими концами, с возможностью передачи крутящего момента от рычага 10 к концу 8.

Рычаг 10 может быть связан с концами торсионного вала, а подшипниковая опора 3 последнего — смещена к его центру на ширину рычага 10. Предусмотрен защитный кожух торсионного вала, зафиксированный хомутами. При боковых наклонах кузова вал упруго закручивается и создает усилие на рычаге 10, препятствующее этому наклону и стремящееся вернуть кузов в исходное положение. В случае бокового смещения (относа) кузова осуществляется упругий наклон в сторону, противоположную относу. Этот эффект возникает за счет наличия угла наклона тяги 12 к вертикали и взаимного смещения и закручивания вала через рычаг 10. При этом на рычаге 10 возникает разнонаправленное усилие, которое через тягу 12 действуют на кузов. Суммарная сила этих двух сил стремится вернуть кузов в положение равновесия.

Под углом зрения изобретения особый интерес представляют следующие физические процессы. Во-первых, визуальный контроль состояния тяг 11, 12 и ряда других компонентов узла и проведение монтажно-демонтажных работ не снизу, а сбоку кузова. Во-вторых, в сферических подшипниках происходит (за счет зазоров и сферичности) компенсация изгиба упругой линии вала 6, а значит, растормаживается смежность, предотвращается повышенный износ

подшипниковых опор 2, 3. В-третьих, характер взаимосвязи концов 7, 8 со ступицами рычагов 9, 10 с использованием комбинированного клеммово-болтового соединения, суть — двух дублирующих/дополняющих друг друга взаимосвязей, фиксирующих от проворота рычага на конце вала 6, обеспечивает надежную безударную передачу крутящих моментов от рычагов 9, 10 к концам 7, 8. И, как следствие, снижение перекосов, деформаций и износа.

Кожух 25 защищает торсионный вал 6 от деструктивных воздействий извне (в основном снизу) в соответствии с опытом эксплуатации подвижных составов. В случае вертикальных колебаний кузова (колебаний галопирования или подскока) вал 6 свободно сонаправленно вращается в подшипниках, и устройство как стабилизатор в работе тележек вагона не участвует — вал 6 не закручивается. Использование таких торсионных узлов позволит существенно увеличить их долговечность, повысив тем самым технико-эксплуатационные характеристики (ТЭХ) стабилизатора. Изготовлены и успешно испытаны экспериментальные образцы стабилизатора с разработанными торсионными узлами. Наряду с практической полезностью очевидна научно-техническая новизна как наукоемкой и прогрессивной разработки плюс учебно-методическая полезность.

Торсионный узел стабилизатора по пат. на ПМ 200948 характеризуется (рис. 2) «рокировкой» подшипниковых опор 2 и 3, с одной стороны, и мест охвата клеммовых соединений 12, 13 рычагов 6, 7 с валом 1, с другой.

Это улучшает условия работы, доступность подшипников П, рационализирует распределение нагрузок в стабилизаторе.

Тяга стабилизатора

Тяга стабилизатора (пат. на ПМ 2743601) содержит (рис. 3) объединенные стержень 9 и корпуса 10, 11 наконечников с шарнирными гнездами 12, 13. Тяга соединяет через оси шарнирных гнезд 12, 13 кузов вагона с концом рычага, противоположным взаимосвязи последнего с концом торсиона. При этом предусмотрена возможность передачи знакопеременных усилий поперечных колебаний кузова на торсион и упругой его закрутки. Тяга выполнена в виде симметричного талрепа, включающего в себя стержень 9 с регулировочным элементом 14 под ключ, упорными поясками (буртиками) 15, 16, и резьбовыми оппозитными концами 17, 18, ввинченными в ответные резьбовые отверстия в хвостовиках 19, 20 корпусов 10, 11 наконечников тяги с внутренними 21, 22 и наружными 23, 24 резьбами. На каждый хвостовик 19, 20 корпусов 10, 11 навинчено посредством наружной резьбы 23, 24 по накидной гайке 25, 26. Между торцами хвостовиков 19, 20, с одной стороны, и упорными поясками (буртиками) 15, 16, с другой стороны, установлено по распорной шайбе 31, 32 и стопорной шайбе 31, 32.

Предусмотрена возможность (подбором геометрических размеров деталей и гарантированных зазоров) передачи усилий сжатия тягой по наружному резьбовому соединению 23, 24 хвостовиков 19, 20 наконечника с накидными гайками 25, 26 или 33, 34 в обход резьбового соединения 21, 22 конца стержня с хвостовиками 19 и 20 наконечника и передачи усилий растяжения по внутреннему резьбовому соединению 21, 22 в обход наружного резьбового соединения 23, 24. Особенность конструкции в том, что распорные шайбы 31, 32 свободно установлены на резьбовых концах 17, 18 стержня 9.

Распорные шайбы 31–34 — специально вводимое буферное звено из менее твердого материала, чем взаимодействующие с ним стержень 9 и накидные гайки 25, 26.

Особый интерес представляют следующие физические процессы в тягах. Во-первых, при растяжении тяги усилие воспринимают только корпус 10 с его хвостовиком 19 и стержень 9 через их резьбовое соединение 21. При сжатии тяги это усилие воспринимают корпус 10 с его хвостовиком 19 и стержень 9 через «посредников» — резьбовое соединение 23 хвостовика 19 с накидной гайкой 25 («наружное» резьбовое соединение 23 в узле) и собственно накидную гайку 25 (которая здесь не является в привычном понимании только «контргайкой», ее главная функция, как видим, иная плюс регулировочная) и последовательно распорную шайбу 31, упертую в пояс 15 стержня 9.

Описанные процессы принципиальны, так как приводят к тому, что рабочие элементы нагружены не знакопеременной нагрузкой, а работают в отнулевом цикле. Иначе говоря, в силовых резьбах 21–24 и 35, 36 отсутствуют условия образования зазоров, при этом внутренняя резьбовая связь («стержень — хвостовик корпуса») работает только на растяжение, а наружная («хвостовик корпуса — накидная гайка») — только на сжатие. В этом суть положительного эффекта от изобретения, его «изюминка».

Тяга стабилизатора по второму варианту (упомянутый пат. 2743601) по основному конструктивному исполнению аналогична первому варианту. Однако здесь упорные шайбы выполнены с внутренней резьбой, то

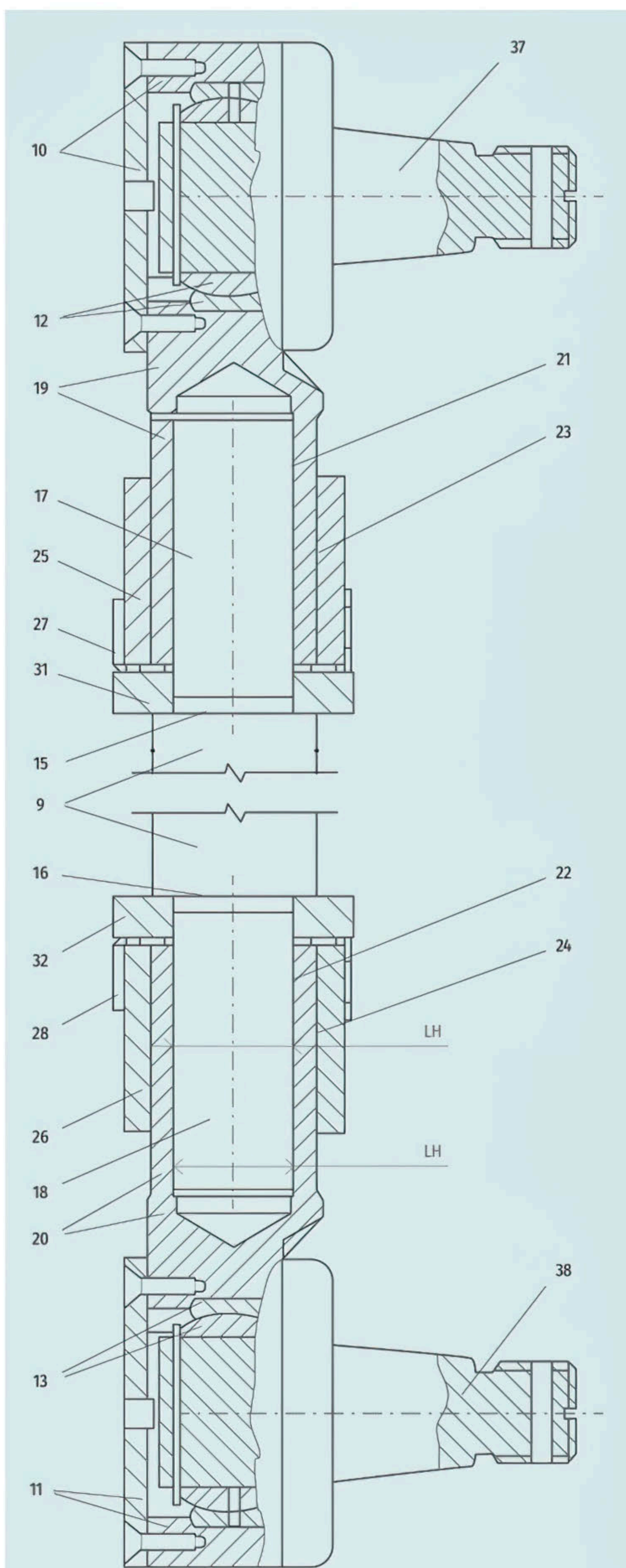


Рис. 3. Тяга стабилизатора (первый вариант, вид сбоку в разрезе):

9 — стержень; 10, 11 — корпуса наконечников тяги; 12, 13 — шарнирные гнезда наконечников; 15, 16 — упорные пояски (буртики); 17, 18 — резьбовые концы стержня; 19, 20 — хвостовики корпусов наконечников; 21, 22 — внутренние резьбы в глухих отверстиях хвостовиков наконечников; 23, 24 — наружные резьбы хвостовиков наконечников; 25, 26 — накидные гайки; 27, 28 — стопорные шайбы; 31, 32 — свободные распорные шайбы; 37, 38 — оси взаимосвязи тяг с кузовом вагона или иного ТС; LH — обозначение левой резьбы

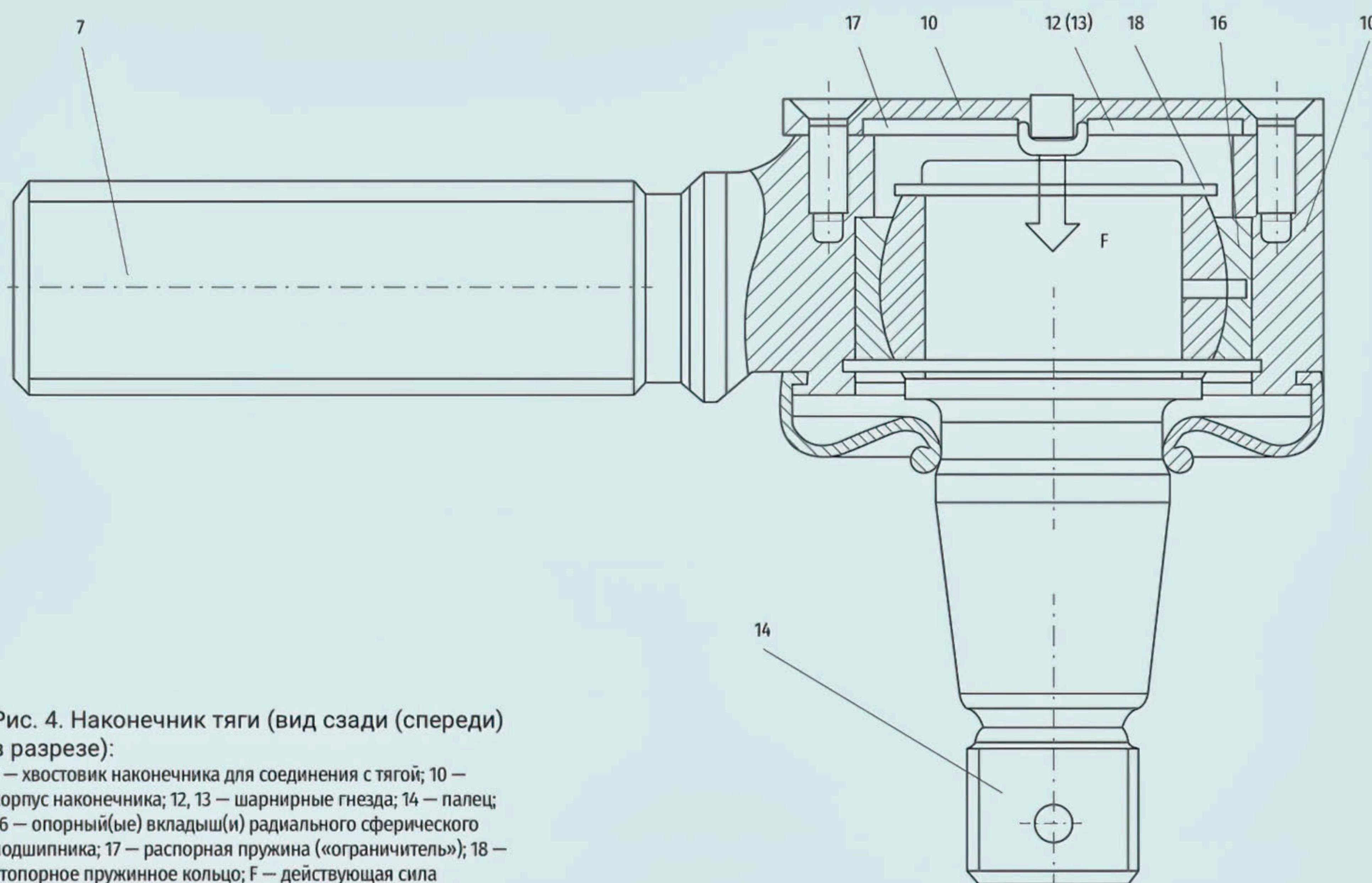


Рис. 4. Наконечник тяги (вид сзади (спереди) в разрезе):

7 — хвостовик наконечника для соединения с тягой; 10 — корпус наконечника; 12, 13 — шарнирные гнезда; 14 — палец; 16 — опорный(ые) вкладыш(и) радиального сферического подшипника; 17 — распорная пружина («ограничитель»); 18 — стопорное пружинное кольцо; F — действующая сила

есть в виде шайб-гаек, и навинчены на концы 17, 18 стержня 9. В дополнение к сказанному в описании работы первого варианта, такое решение снимает в режиме сжатия с каждого элемента тяги половину нагрузки. Таким образом, имеет место «двухпоточность» усилий и в пространстве, и во времени. В совокупности факторов это также приводит к значительному повышению долговечности тяг в целом при меньших габаритах деталей.

Использование предлагаемых тяг в любом из этих двух вариантов позволяет существенно увеличить их долговечность и уменьшить массогабаритные показатели за счет обеспечения знакопостоянных нагрузок в силовых резьбовых соединениях их стержня с корпусом наконечника, а также введения в конструкцию сменных промежуточных звеньев — распорных шайб, а значит, улучшить ТЭХ торсионного стабилизатора в целом. Дополнительно обеспечена одновременная двухпоточность передачи усилия в тяге. Инструментом регулировок в общем случае служит как накидная гайка 25, так и распорная шайба (шайба-гайка) 33.

Наконечник тяги стабилизатора

Наконечник тяги стабилизатора (пат. на ПМ 202677) предназначен для использования совместно с описанными выше тягами. Он содержит (рис. 4) встроенные в корпус 10 радиальный сферический подшипник с зафиксированным от осевого смещения в корпусе 10 опорным вкладышем 16, выступающий наружу корпуса 10 палец 14 крепления наконечника на кузове вагона, а также распорный элемент 17 («ограничитель»). Последний выполнен в виде распорной пружины сжатия (17). Предусмотрено стопорное пружинное кольцо 18 осевой

фиксации опорного вкладыша 16 подшипника на пальце 14. Распорная пружина 17 опирается подвижным своим концом непосредственно в торец пальца 14. Ее функции: во-первых (главная), компенсация бокового наклона (поперечного перекаса) тяги в поперечной вертикальной плоскости, во-вторых (совместно, посредством пружинного кольца 18), отжима опорного вкладыша 16 вместе с пальцем 14 в порядке люфтовой выверки подшипника.

Распорная пружина 17 может быть выполнена особой конфигурации, симметричной в одной из центральных продольных плоскостей, с парой концов («упорных ножек»), разнесенных друг от друга с возможностью силового упора в торец пальца 14 на его периферии. Момент силы F упругости пружины 17 компенсирует «опрокидывающий» момент, возникающий на тяге. При этом сохраняется люфтовая выверка благодаря введению пружинного кольца 18.

Таким образом, модернизация наконечников тяг увеличивает их долговечность, а значит, как и описанные выше технические решения в части торсионного узла и тяг, улучшает ТЭХ стабилизатора в целом.

Описанные выше узлы представляют собой выборку и входят не в одну, а минимум в две конструктивно разные сборки стабилизатора (разные проекты скоростных вагонов). Следует с удовлетворением отметить, что все освещенные в статье разработки не только признаны изобретениями и полезными моделями, но и оперативно внедряются «в металл» на крупнейших предприятиях отрасли.

Сергей ПАВЛОВ,
Александр СЕМЕНОВ, к.т.н.

Универсальная теплоизоляция трубопроводов

Экономия топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) — первостепенная задача и строителей, и энергетиков, и работников ЖКХ. Возможности сберечь энергоресурсы огромны. По некоторым данным, 70% тепла наших ТЭЦ не доходит до потребителей, из них 40% теряется в теплоцентралях и 30% — непосредственно в домах. В США на отопление 1 м² в год тратят 55 кВт·ч, в скандинавских странах — менее 80, а у нас — 400 кВт·ч.

Не всегда энергетики и строители на практике демонстрируют заинтересованность в том, чтобы тепло доходило до наших квартир. В результате у нас успешно обогревается воздух городов, в которых всегда на 3–5°C теплее, чем в области. Отчасти заинтересованности нет потому, что, например, энергетики получают оплату за выработанную теплоэнергию, утверждая при этом, что потери тепла не превышают 4%, следовательно, все остальные потери ложатся на потребителей. А вот если бы тепломеры определяли только реально полученное потребителем тепло, тогда появилось бы больше стимулов для внедрения достижений отечественной науки.

Большая часть отечественных трубопроводов горячего водоснабжения выполнена по следующей традиционной технологии:

- в траншею устанавливают железобетонные короба-лотки, уплотняя стыки между секциями цементно-песчаным раствором;
- устанавливают трубы (в основном стальные), соединяя их в плети сваркой;
- окрашивают трубопровод антикоррозийной мастикой (эту работу зачастую выполняют заблаговременно);
- оборачивают трубопровод минеральной ватой, которую защищают рубероидом с проволочным креплением;
- закрывают лоток железобетонной плитой и засыпают траншею.

Однако очень скоро стыковые соединения железобетонных лотков, жестко омоноличенные цементно-песчаным раствором, пропускают и верховодку, и грунтовые воды (если они есть), так как не обеспечивают герметичности. Попавшая в лоток вода просачивается под весьма ненадежную рубероидную гидроизоляцию, что вызывает намокание минваты и ее разрушение. В итоге до потребителей доходит вода уже негорячая. А устранение дефектов по прежней же технологии неизбежно дает тот



Рис. 1. Характерные разрушения теплоизоляции

же отрицательный результат, при этом интенсивно корродирует сам трубопровод.

Часть трубопроводов при бесканальной прокладке изолируют с использованием битумно-перлитовой композиции при температуре до 135°C. Затраты при этом снижаются на 30% по сравнению с прокладкой теплотрасс в лотках. Однако следует признать, что битум уничтожает не только микроорганизмы. Сама по себе такая изоляция характеризуется высоким водопоглощением, особенно при длительном воздействии агрессивной влаги, следовательно — быстро «стареет». Используют и скорлупы из фенольного поропласта, однако их высокая гигроскопичность (водопоглощение достигает 1 кг/м² за 24 ч) не обеспечивает надежной гидрозащиты, а следовательно — и теплозащиты трубопроводов.

Это привело к необходимости глубокой пропитки таких скорлуп гидроизоляционными составами, как правило на основе битума. Коренного перелома в качестве достигнуть не удалось из-за нарушения гидрозащиты в стыковых соединениях. Такая же участь постигла способы гидротеплозащиты трубопроводов с использованием скорлуп из различных пенопластов.

Мы сознательно не рассматриваем технологии использования пористых каучуков, натуральной пробки, пластин из пенополистирола и пенополиуретана (ППУ), армированных стекловолокном, ППУ с пластмассовыми или металлическими кожухами прежде всего потому, что опыт их применения относительно невелик и эффективность не достигнута. Попытки устройства теплотрасс из асфальтокерамзитобетона и засыпных в асфальтоизоле не увенчались успехом. Эти монолитные бесканальные теплотрассы не смогли преодолеть противоречия между обеспечением гидрофобности, нужной плотности, прочности и минимальной теплопроводности.

В настоящее время появилась возможность до 5% строящихся теплотрасс изолировать пенополиуретаном (ППУ) с защитным полиэтиленовым чехлом. Однако эта

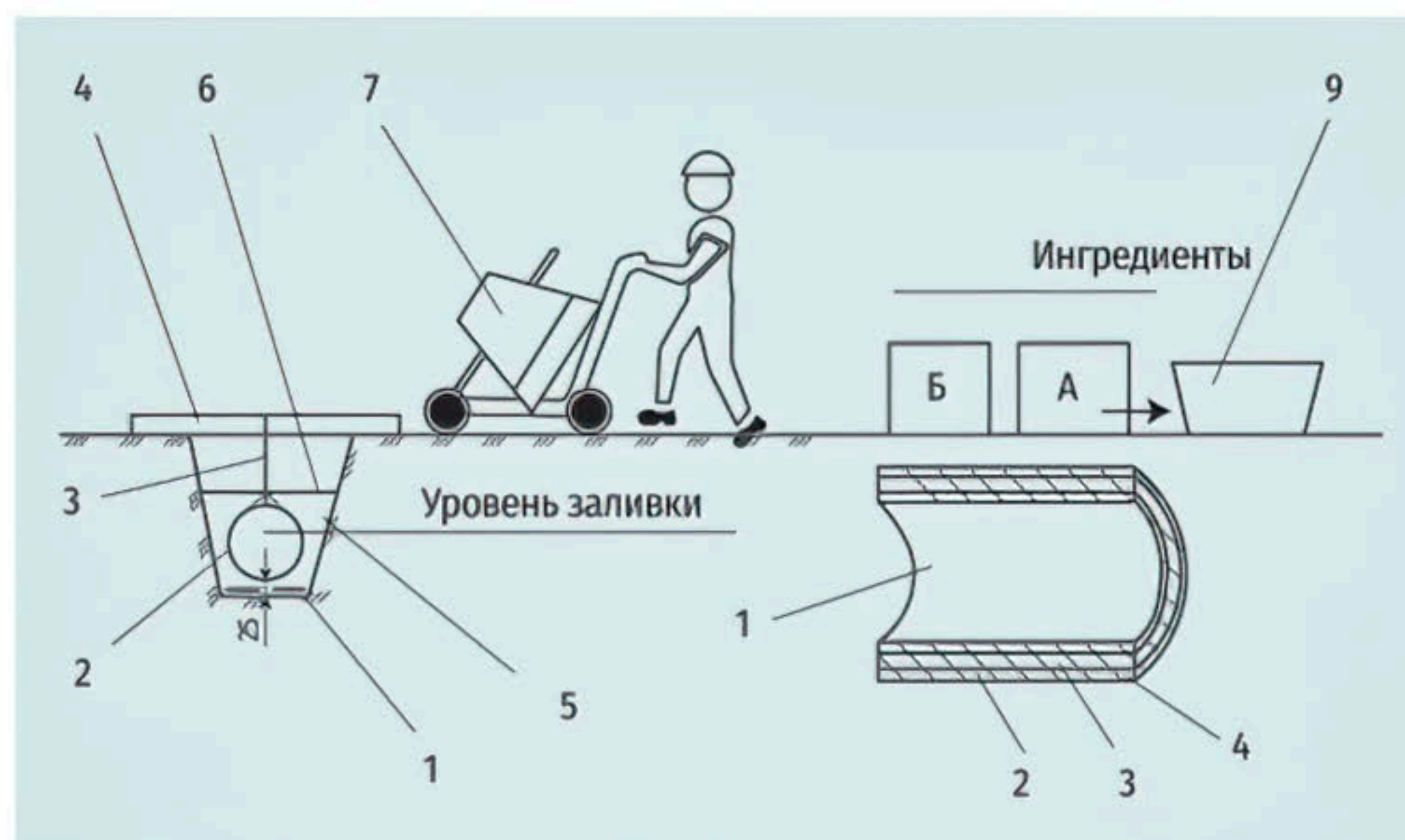


Рис. 2. Технологическая схема выполнения в траншее тепло-, гидроизоляции трубопровода «Лукар-Те»: 1 — стенка траншеи (опалубки); 2 — труба; 3 — трос подвески; 4 — балка; 5 — «Лукар-Те»; 6 — верхняя кромка «Лукара-Те»; 7 — передвижная растворемешалка; позиции к трубе: 1 — металлическая труба; 2 — внутренний уплотненный слой «Лукара-Те»; 3 — теплоизоляционный слой «Лукара-Те»; 4 — защитная «корка» «Лукара-Те»; 9 — наполнитель.

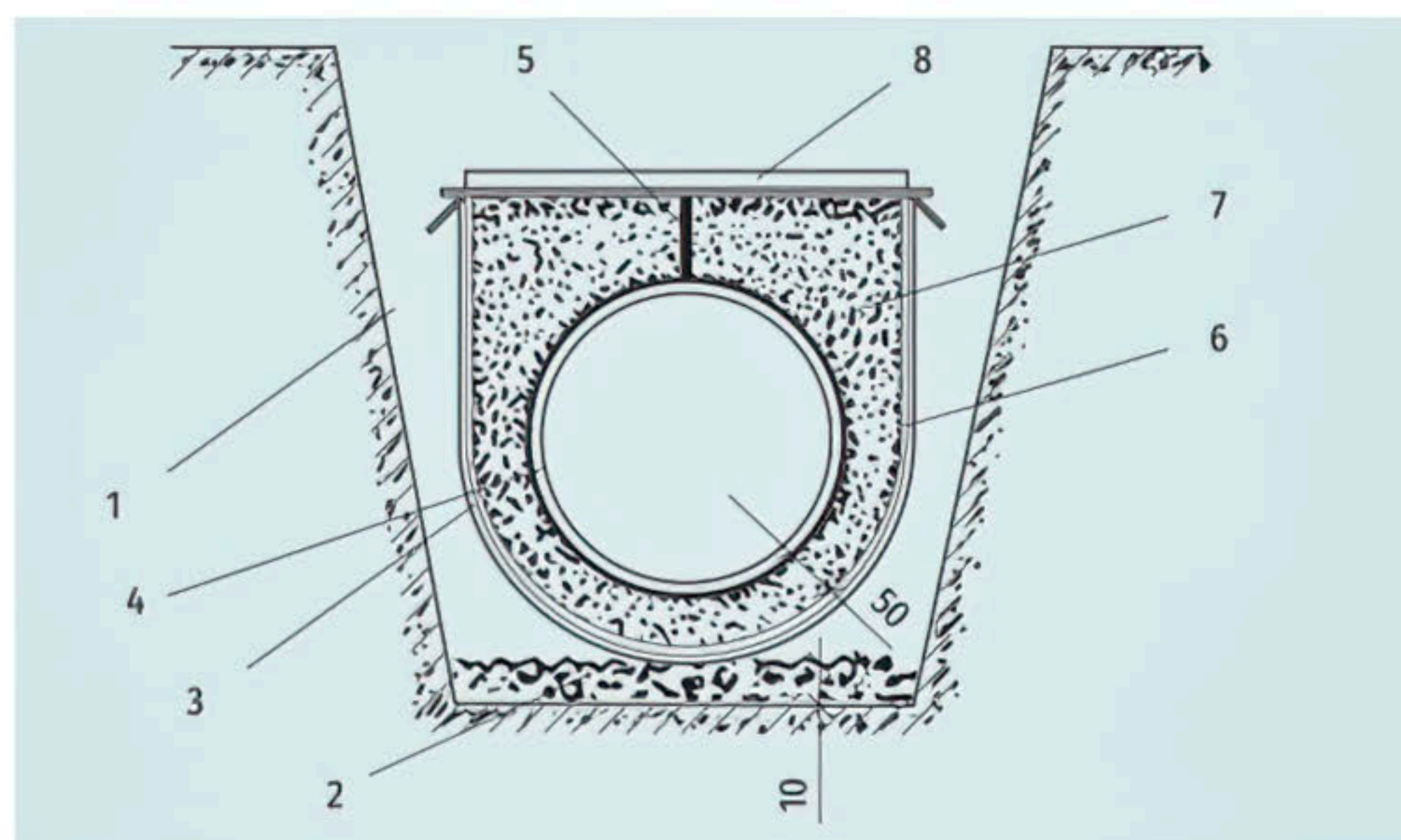


Рис. 3. Конструктивная схема теплоизоляции трубы «Лукар-Те»: 1 — трапециевидальная траншея или опалубка из полиэтилена (переносная) или фанеры (постоянная); 2 — гравийно-песчаная «подушка»; 3 — опалубка временная или постоянная; 4 — труба стальная; 5 — монтажная подвеска; 6 — полиэтиленовая пленка толщиной 50 мкм; 7 — «Лукар-Те»; 8 — прижимная доска, обернутая полиэтиленовой пленкой



Рис. 4. Работы по теплоизоляции трубопровода горячего водоснабжения в г. Железнодорожнике при подключении жилого многоквартирного дома к теплотрассе. В отрытую экскаватором траншею установлены трубы и опалубка, обернутая полиэтиленовой пленкой. Слева руководитель работ О. Лукин



Рис. 5. Образец трубы с теплозащитой «Лукар-Те»

сравнительно дорогая защита труб не только сложна из-за необходимости непосредственно в лотке наносить ППУ и пленку на стыках труб (нельзя на морозе и при выпадении осадков), но и пленка подвержена порче грызунами и механическим повреждениям при монтаже. Если же ППУ подвергается длительному воздействию влаги, то довольно быстро разрушается — «старается». Эта технология требует исключительно высокой квалификации сварщиков полиэтилена.

2006 г. характеризуется прорывом этой «больной» проблемы — появилась эффективная технология «Альфатек», разработанная ООО «НПО Альфатек» («Альфатек» является аналогом американских марок Mascout, Thermal-Coat). Данная теплоизоляция — готовый

к применению продукт, предназначенный для нанесения на любые поверхности ограждающих конструкций зданий и сооружений, трубопроводов, воздухопроводов, различного рода производственного и технологического оборудования и т.д.

Принцип действия теплоизоляции «Альфатек» можно объяснить «эффектом теплового зеркала». В полностью полимеризованном покрытии концентрация вакуумизированных пустот составляет около 80%, что позволяет как отражать тепловой поток, так и задерживать его внутри себя. Материал сливается с защищаемой поверхностью, заполняя все микропоры, и полностью устраняет контакт поверхности с окружающей средой. Надо отметить, что если принятыми темпами будут вы-



Рис. 6. Трубопровод горячего водоснабжения из труб с покрытием «Лукаром-Те», выполненным на заводе (на месте — только заливка стыков)

Таблица 1. Техничко-экономические показатели «Лукара-Те» при толщине изоляции 50 мм трубопроводов горячего водоснабжения

Наименование показателя	Ед. изм.	Диаметр трубы, мм							Стоимость «Лукара-Те» руб./м ³
		57	76	89	108	125	133	159	
Объем «Лукара-Те»	м ³	0,0168	0,0198	0,0234	0,0248	0,0275	0,0287	0,0328	3
Масса изоляции $\gamma = 450 \text{ кг/м}^3$	кг	7,5	8,9	10,5	11,1	12,4	12,9	14,8	12651,43
Ориентировочная цена изоляции 1 пог. м	руб.	212,54	250,50	296,04	313,76	347,91	363,56	414,97	
Расход ПС 31%	кг	2,3	2,8	3,3	3,4	3,8	4,0	4,6	
Масса изоляции $\gamma = 350 \text{ кг/м}^3$	кг	5,9	6,9	8,2	8,7	9,6	10,1	11,5	6896,0
Ориентировочная цена изоляции 1 пог. м	руб.	115,85	136,54	161,36	171,02	189,64	197,92	226,19	
Расход ПС 21%	кг	1,2	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1	2,4	

полняться технологии «Альфатек» и ППУ в полиэтиленовом чехле, то проблема надежной защиты теплотрасс может быть решена к концу XXI века. Учитывая мощности ЖКХ, по-прежнему основной работой МЧС будет ремонт прорывов трубопроводов.

Что касается теплозащиты труб в узких местах (в подвалах, на тепловых пунктах, особенно во дво-

рах, на чердаках, подводках к малым потребителям и т.п.), то дело обстоит плачевно, так как используемые по привычке всевозможные обмотки и обмазки не только находятся в непрерывном ремонте, но и отравляют окружающую среду (рис. 1). Надо напомнить, что летающие частицы разрушенной стеклотканевой обмотки исключительно опасны для здоровья людей! Для прове-

Таблица 2. Основные физические показатели «Лукара-Те»

Наименование свойств	Ед. измерения	Показатель
Коэффициент температурного расширения	1/град.	$(16-19) \cdot 10^{-6}$
Коэффициент паропроницаемости	г/(м·ч·торр)	0,0025–0,0029
Пористость: закрытые поры открытые поры у стенок	%	59–68 12–9 29–23

Таблица 3. Принципиальный состав «Лукара-Те»

Наименование основных ингредиентов	% по массе	кг/м³
Полиизоцианатное связующее ПС	21–31	130–150
Растворитель (ацетоно-толуольная смесь)	3–5	15–20
Гликоли (диэтиленгликоль, этиленгликоль)	9–10	45–52
Наполнители (песок ϕ 1 мм, андезит, диабаз, отходы ТЭЦ)	50–60	250–290
Инициатор отверждения (триэтаноламин)	0,2–0,5	1,5–2,2



Рис. 7. Компенсационный узел на теплотрассе, подготовленный к заливке «Лукаром-Те» стыковых соединений

Таблица 4. Показатели строительных свойств «Лукара-Те»

Наименование показателя	Ед. измерения	Показатель
Прочность при сжатии	МПа	4–6
Прочность при растяжении	МПа	0,5–0,75
Модуль упругости	МПа	500–680
Удельная ударная прочность	Дж/см³	1,2–1,4
Адгезия к: стали бетону	МПа	4,5–5,6 4,3–4,8

дения ремонтно-восстановительных работ в узких местах автором совместно с Ю. А. Авдониным разработана и успешно проверена на многочисленных объектах принципиально новая технология с использованием полиизоцианатного связующего (ПС), обеспечивающая тепло-, гидро- и антикоррозионную защиту металлических и асбестоцементных трубопроводов горячего и холодного водоснабжения.

По всем составам были получены пат. 2010826 и а.с. 1143723, 1025691, 1648029. Впервые в отечественном строительстве решена триединая проблема: одним полимерраствором выполняются антикоррозионная защита, теплоизоляция и гидроизоляция трубопроводов. При этом не требуются дорогостоящие железобетонные лотки, а трудоемкость снижается более чем в 5 раз. Полимерраствор «Лукар-Те» не боится ни грызунов, ни любых изменений погоды. Он также стоек ко многим химическим воздействиям (к сероводороду, фенолу, тиосульфатам, щелочам, хлористым солям, сульфатам, нефтепродуктам, формальдегидам, соляровому маслу, формалину, ортофосфорной и уксусной кислоте), исключая концентрированные соляную и серную кислоты (лабораторные испытания проведены во ВНИИ железнодорожного транспорта).

На рис. 2 представлена схема технологии теплоизоляции «Лукаром-Те» трубы в траншее. Все ингредиенты «Лукара-Те» дозируют на стройплощадке по объему с использованием обычных ведер с рисками, перемешивание в растворомешалке длится около 3 минут, а затвердевает он через 8–15 минут. В качестве опалубки используют недоброкачественные доски толщиной 2–2,5 см, обернутые полиэтиленовой пленкой толщиной 50 мкм. На чердаках рационально использовать фанеру с огнестойкой пропиткой, а в траншее — листовой полиэтилен (полипропилен) толщиной около 10 мм, к которому «Лукар-Те» не прилипает. Эффективные наполнители «Лукара-Те» — отходы ТЭЦ, нехватки которых у нас нет. Выдающийся металлург, академик И. П. Бардин сказал: «Шлаки — это вовсе не отход, как привыкли считать нерадивые хозяйственники... Шлаки — база для дальнейшего строительства». Прошло не одно десятилетие, пока «Лукар-Те» не дал шлакам новую жизнь.

В отличие от всех имеющихся технологий теплоизоляции «Лукар-Те» можно применять в любую погоду (до -20°C) при отсутствии осадков.

Олег ЛУКИНСКИЙ



Ультраскороспелый хлопок для российского климата

С тех пор как главный поставщик советского хлопка — Узбекистан — оказался за рубежом, перед Россией стоит актуальная стратегическая задача: формирование собственного устойчивого госрезерва по сырью. Но ее решению препятствует сам климат: даже в южных регионах России коробочка хлопчатника, если и успевает зацвести, то едва раскрывается, и хлопковое волокно машина взять не может. Авторы пат. на сорт 11157 Овчинников А.С., Кимсанбаев О.Х., Подковыров И.Ю., Овчинников М. А., Конотопская Т.М., Ермак Д.Ю. (патентообладатель — Волгоградский государственный аграрный университет) создали скороспелый сорт хлопчатника ПГССХ 7с, который вызревает раньше, чем его предшественники, и преодолевает эту преграду.

В стране, покупающей хлопчатник за границей, это очень важная, оптимистичная заявка для всех, кому требуется отечественное сырье: от министерства обороны — до текстильщиков, представителей медицины и др. К примеру, США, возглавляющие Всемирный закрытый хлопковый клуб, никогда не ввозили хлопок в свою страну, предпочитая всегда выращивать эту культуру «у себя дома» и подстраховывать риски этой отрасли целым комплексом законодательных мер, реализуемых департаментами в государственных рангах национальных советов и министерств.

О том, каковы возможности реализации изобретения волгоградских селекционеров в нашей стране, корреспонденту ИР рассказал Игорь Юрьевич Подковыров, д.с.-х.н., доцент, руководитель Центра прикладной генетики и селекции хлопчатника Волгоградского государственного аграрного университета.

— Игорь Юрьевич, наверняка у волгоградского хлопка есть своя предыстория?

— История селекции хлопчатника на юге России началась с 1922–1923 гг. под руководством профессора Яхтенфельда Павла Александровича, который по по-

ручению руководства страны проводил обширные испытания этой культуры. Профессор Яхтенфельд П.А. являлся одним из основоположников школы селекции и хлопководства как в Узбекистане (где работал в 1926–1929 гг.), так и в Волгоградском ГАУ (в период с 1963 по 1974 г. он был заведующим кафедрой селекции). Тогда он сделал вывод, что более перспективные районы для хлопководства находятся в Средней Азии, где обеспеченность теплом больше, а день короче. Хлопчатник в тот период на территории Волгоградской и Астраханской областей, Ставропольского края был низкоурожайным и плохо вызревал. Волокно у него было коротким, и его перерабатывали преимущественно на вату.

— Выведенный вами хлопок менял представление о возможностях этой культуры в условиях российского юга. Каковы здесь основные перемены?

— На современном этапе селекционной работы урожайность хлопка-сырца нового сорта увеличилась в 3,4–4,8 раза. Длина его волокна стала больше на 26–38%. Растения приобрели способность вызревать за короткий вегетационный период волгоградского лета. Они отличаются комплекс-

ной физиологической устойчивостью к засухе, сосущим вредителям, корневым гнилям. Благодаря этому регион промышленного хлопководства расширился на север до широты 48-й параллели. Это напрямую влияет на стратегию развития хлопководства во всем мире. Ведь селекционный потенциал культуры очень большой, и она зашла в новые районы, а это новые экономические ниши развития на нашем юге.

— Началу вашей работы над новым сортом предшествовали какие-либо запросы от текстильной отрасли, сельского хозяйства, других структур?

— Запрос на создание сортов хлопчатника для выращивания в южных регионах России прежде всего исходил от прямых потребителей волокна — текстильных комбинатов. Дефицит качественного натурального волокна на рынке наблюдается давно. С 2006 г. перед нами была поставлена задача создания отечественных сортов. Это было комплексное обращение и от руководителей крупнейших текстильных предприятий (ООО «Камышинский текстиль», АО «Красный перекон» и др.), и от Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, и от Министерства



Игорь Подковыров, доктор с.-х. наук, российский селекционер хлопчатника, с новым урожаем

промышленности и торговли РФ. К нам обратились даже с предприятия Алтайского края (ООО «Свит») с предложением создать сорт для их региона. Понимая важность данного направления исследований, нашу работу неоднократно финансово поддерживали в администрации Волгоградской области по поручению губернатора Андрея Ивановича Бочарова.

Перед началом создания сорта мы провели большую работу по изучению качества хлопкового волокна, поступающего на российские комбинаты. В практике мировой селекции имеются зарубежные сорта этой культуры, которые отличаются волокном высокого качества и хорошей урожайностью. Но все они относятся к короткодневной группе растений. На юге нашей страны у них длинный вегетационный период, и они не успевают созреть. Было

важно понять, какое сырье должен давать будущий сорт хлопчатника. Для нас была важна возможность его промышленной переработки, что мы и заложили в модель будущего сорта.

— **Какие промышленные параметры хлопка были получены в результате?**

— У скороспелого сорта хлопчатника ПГССХ 7с (табл.) период созревания 105–110 дней (против 150 дней у традиционной культуры). Плоды-коробочки созревают и раскрываются в течение 45 дней после цветения. Он относится к средневолокнистой группе. Волокно белого цвета, пригодно для промышленной переработки и изготовления нитей. Имеет повышенную прочность (разрывная нагрузка 4,2 Н). Сорт отличается способностью произрастать и плодоносить в условиях длинного све-

тового дня (14–16 ч). Растения слабо поражаются грибными болезнями и устойчивы к водному дефициту в период выращивания. В Волгоградской области оросительная норма в 10 раз ниже, чем для овощных культур, и составляет около 1000 м³/га.

— **За счет чего удалось добиться новых качеств хлопка?**

— Самая сложная задача, стоявшая перед нами, была в изменении фотопериодической реакции растений хлопчатника на продолжительность светового дня. Касательно других южных культур, таких как подсолнечник, соя, томат, селекционеры давно добились этого и продвинули их возделывание на север вплоть до Подмосковья. Аналогичную работу мы сейчас проводим с хлопчатником.

Изменить фотопериодическую реакцию удалось благодаря

сложному межлинейному скрещиванию селекционных образцов хлопчатника обыкновенного и барбадосского. Полученный гибридный материал подвергли искусственному отбору на результативные признаки, а затем применили метод интродукции (перемещение растений за пределы их исторического ареала) в условиях длинного светового дня. Полученные межвидовые гибриды оказались очень пластичными и быстро адаптировались к новым условиям произрастания.

— Узбекистан сейчас — хлопковая держава. Сохранились ли научные связи с узбекскими учеными, использовался ли в выведении этого сорта их опыт?

— Действительно, когда возникла необходимость создания новых промышленно значимых российских сортов хлопчатника, на уровне правительств России и Узбекистана была достигнута договоренность работать вместе в этом направлении. По инициативе академика РАН, доктора

сельскохозяйственных наук Овчинникова Алексея Семеновича были налажены тесные связи с Научно-исследовательским институтом селекции, семеноводства и агротехнологий хлопка Академии наук Республики Узбекистан. В Волгоградский государственный аграрный университет в 2014 г. приехал работать профессор Кимсанбаев Ойбек Хужамуратович. Он продолжил в России совместную работу, начатую в 2006 г. первоначально в Узбекистане. Во многом благодаря ему и профессору Автономову Виктору Александровичу удалось сравнительно быстро получить новые сорта.

Для исследований были использованы различные сорта мировой селекции, в том числе лучшие узбекские сорта. На территории Волгоградской области они прошли комплексное экологическое испытание и изучение. Была определена их селекционная ценность как генетических доноров хозяйственно ценных признаков. Однако здесь пришлось делать отбор, так как не все из них

оказались пригодными для дальнейшей селекции.

— Уже есть оценки нового сорта от производителей и других сообществ, связанных с хлопком?

— Специалисты Камышинского текстильного комбината дали высокую оценку произведенного в Волгоградской области сырья. Благодаря высокому качеству его добавляют в качестве улучшителя сырья, поставляемого из Таджикистана и Казахстана. Также параметры волокна данного сорта взяты за основу нового российского стандарта ГОСТ Р 53224-2016 «Волокно хлопковое. Технические условия».

— Одно из главных отличий данного изобретения от обычно описываемых в нашей рубрике технических устройств состоит в длительном ожидании результата. Сколько времени у селекционера занимает период создания нового сорта?

— Селекционный процесс оказался небыстрым. С учетом имеющегося научного задела создание



Мнение эксперта

Рашидова Дилбар Каримовна, д.с.-х.н., профессор, ведущий специалист Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка Академии наук Республики Узбекистан

Наши зарубежные коллеги из Китая, США, Египта, Индии и других стран опередили российских ученых в области селекции хлопчатника. Их сорта создают основу сырьевой базы натурального волокна этой культуры во всем мире. Однако доступ к этому сырью у России ограничен. Развитие отечественной селекции позволит снизить зависимость от импорта по стратегически важной культуре — хлопчатнику. За последние 10 лет отечественными учеными в этом направлении сделаны большие успехи.

Так, получены сорта ПГССХ 1 и ПГССХ 7 в центре прикладной генетики и селекции Волгоградского государственного аграрного университета. Опытные партии волокна из них поставляются на Камышинский текстильный комбинат и перерабатываются на нити и ткани. Несмотря на то что с маленького опытного поля университета можно получить всего несколько тонн продукции, это положительный пример для фермеров и предприятий. Он показывает, что хлопководством на юге страны можно и нужно заниматься, а возникающие трудности — преодолевать и решать. В этом должны помогать и органы государственной власти, и текстильные комбинаты, заинтересованные в поставках качественного сырья.

В создании новых сортов сегодня широко используют методы молекулярной генетики. Это позволяет в несколько раз ускорить получение нового селекционного материала. Геном хлопчатника достаточно хорошо исследован в зарубежных институтах. Совместная работа российских и зарубежных коллег позволит получить новые результаты и продвинуть хлопчатник еще дальше на север, к Саратовской и Воронежской областям. В этом направлении необходимо целенаправленно работать, используя все доступные научные методы, и опыт ведущих зарубежных ученых.

сорта ПГССХ 7 заняло период с 2014 по 2020 г. В нем участвуют несколько научных организаций. Комплексные исследования патогенных организмов хлопчатника в условиях России проводятся учеными во Всероссийском научно-исследовательском институте фитопатологии под руководством члена-корреспондента РАН, доктора сельскохозяйственных наук Глинушкина Алексея Павловича. Генетические исследования с нашим селекционным материалом проводились коллегами из Уфимского федерального исследовательского центра РАН: профессором Кулуевым Булатом Рязановичем и Баймухаметовой Эльвиной Ануировной.

В настоящее время у нас есть собственная лаборатория молекулярной генетики, где мы проводим работу по генетической паспортизации селекционного материала, исследованию генотипа хлопчатника новыми методами. Благодаря этому мы перешли на маркер-ориентированную селекцию, обладающую большей

точностью и ускоренным селекционным процессом.

— В каких регионах России новый сорт хлопка мог бы дать прогнозируемые результаты по урожайности и периоду созревания?

— Сейчас выведением сортов хлопчатника в России, помимо нашей команды, занимаются несколько групп ученых в Астраханской области, Санкт-Петербурге и Ставропольском крае. В этом направлении достигнуты достаточно высокие результаты. За последние 5 лет в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, появилось восемь новых сортов. Преимущественно они созданы для региона Северного Прикаспия.

— Какие почвы при этом предпочтительны?

— Пока хлопчатник можно выращивать в промышленных посевах на каштановых и бурых почвах, где эта культура способна давать экономически выгодный

результат, особенно в настоящей ситуации, когда мировые цены на сырье выросли в 3 раза. Предприятия в этом регионе активно интересуются данной культурой и на небольших площадях пробуют промышленные посевы. Однако трудностей при этом возникает достаточно много.

— Это сложности технического характера?

— Прежде всего они связаны с отсутствием в хозяйствах специализированной техники для посева, ухода за полем и уборки. В нашей стране она, к сожалению, в настоящее время не производится. Для перехода на новую культуру необходима серьезная модернизация производства, где отсутствует еще одно важное звено, без которого не поставишь волокно на текстильный комбинат. С поля собирают хлопок-сырец, который должен быть очищен до волокна в специальных цехах по первичной переработке, а в нашей стране их нет. Если даже вырастить урожай, то его негде перерабо-



Мнение эксперта

Скринкович Сергей Михайлович, глава крестьянско-фермерского хозяйства Среднеакhtubинского района Волгоградской области. Специализация — овощеводство, хлопководство

Сегодня рынок в России наполнен как зерновыми, так и овощными культурами. У производителей имеются сложности с их реализацией по выгодной цене. Мы находимся в поиске новых альтернативных культур, востребованных на производстве. У новых сортов хлопчатника имеется значительный потенциал внедрения в производство. Сложившаяся на мировом рынке ситуация открывает нам возможности производить хлопок-сырец в Волгоградской области. Это уникальная возможность, которую надо использовать. В своем хозяйстве в прошлые годы я пробовал выращивать сорта хлопчатника ПГССХ 1 и ПГССХ 7 отечественной селекции и получил положительный результат несмотря на то, что поле было неорошаемое.

На текстильном комбинате АО «Красный перекоп» в Ярославской области сделали анализ полученного мною волокна. Оно по качеству не уступает поставляемому на комбинат из Индии. Мы можем выращивать хлопчатник, но существуют проблемы с уборкой. Специализированной техники пока в хозяйстве нет. Также не хватает оборудования по очистке волокна от семян. Для оснащения предприятия мы ищем инвесторов и партнеров. Новые сорта хлопчатника хорошо себя показывают в производственных условиях. Считаю, что это в настоящее время приоритетное направление для развития моего хозяйства. Существует практически свободная экономическая ниша, и кто ее займет, будет иметь устойчивое развитие в перспективе. Интересен хлопчатник и с цветным волокном. Цена на такое сырье дороже в 5 раз, поэтому он привлекателен для производства. Хотелось бы получить от селекционеров новый сорт цветного хлопчатника с волокном высокого качества. Это позволит производить сырье и уникальную текстильную продукцию без окрашивания.

Таблица. Хозяйственно-биологические и технологические свойства хлопчатника ПГССХ 7С

Общая урожайность хлопка-сырца при стандартной влажности, т/га	3,37–4,74
Хлопка-сырца доморозных сборов, %	70
Масса сырца одной коробочки, г	4,5–5,6
Масса 1000 семян, г	110–120
Содержание жира, %	33–38
Вегетационный период от полных всходов до созревания, дней	105–110
Физико-механические свойства волокна	
Выход волокна, %	37
Длина волокна, мм	33,8
Штапельная длина, мм	33
Разрывная нагрузка волокна, Н	4,2
Линейная плотность волокна, текс	5780
Поражение болезнями, %, балл	
Вертициллезное увядание (вилт)	76,4–89,7
Фузариозное увядание	99,2
Гоммоз	83,4
Корневая гниль	91,1
Скручивание листьев	75,4

тать до востребованного на рынке сырья. В университете имеется небольшой производственный цех, где лабораторные установки могут удовлетворить только потребности науки. Тем не менее мы делаем небольшие партии волокна для поставки на комбинат.

— А как будет формироваться семенной фонд выведенной вами культуры?

— С семеноводством имеются проблемы, которые также связаны с отсутствием производственных линий по доработке семян. Мы получаем сортовые семена с селекционных и семеноводческих посевов. Однако у хлопчатника они особенные — покрыты пухом. Поэтому на обычном оборудовании их нельзя сортировать и просеивать. Пух на оболочке семян препятствует их сыпучести, они скапливаются в оборудовании в комья и забивают его. Для очистки и доработки необходимы специальные станки, которых в нашей стране тоже нет. Поэтому семена у селекционеров есть, но в производстве их использовать можно только после доработки, которая отсутствует. Посев неочищенными семенами возможен, но затруднен. На полях все огрехи, связанные

с этим, видны, и нужный результат, как в зарубежных странах, не достигается. Это препятствует развитию хлопководства.

— Похоже, эта сфера ждет приложения изобретательской мысли. На каких направлениях сейчас ищется решение этих проблем?

— В области семеноводства своих сортов мы, конечно, проводим исследования. В настоящее время разрабатываем технологии производства семян высокого качества. Выращивание хлопчатника на семена — это отдельная тема, которая идет параллельно с селекцией. Нами наработан запас семян, который может быть использован для промышленных посевов на площади около 1000 га, но после предварительной очистки. Исследования по семеноводству продолжаются в рамках крупного национального проекта «Приоритет 2030», в котором участвуют несколько университетов во главе с Кубанским ГАУ. Надеюсь, нам удастся в ближайшей перспективе организовать цех по переработке семян хлопчатника за счет этого финансирования.

— Какие меры поддержки со стороны государства могли бы

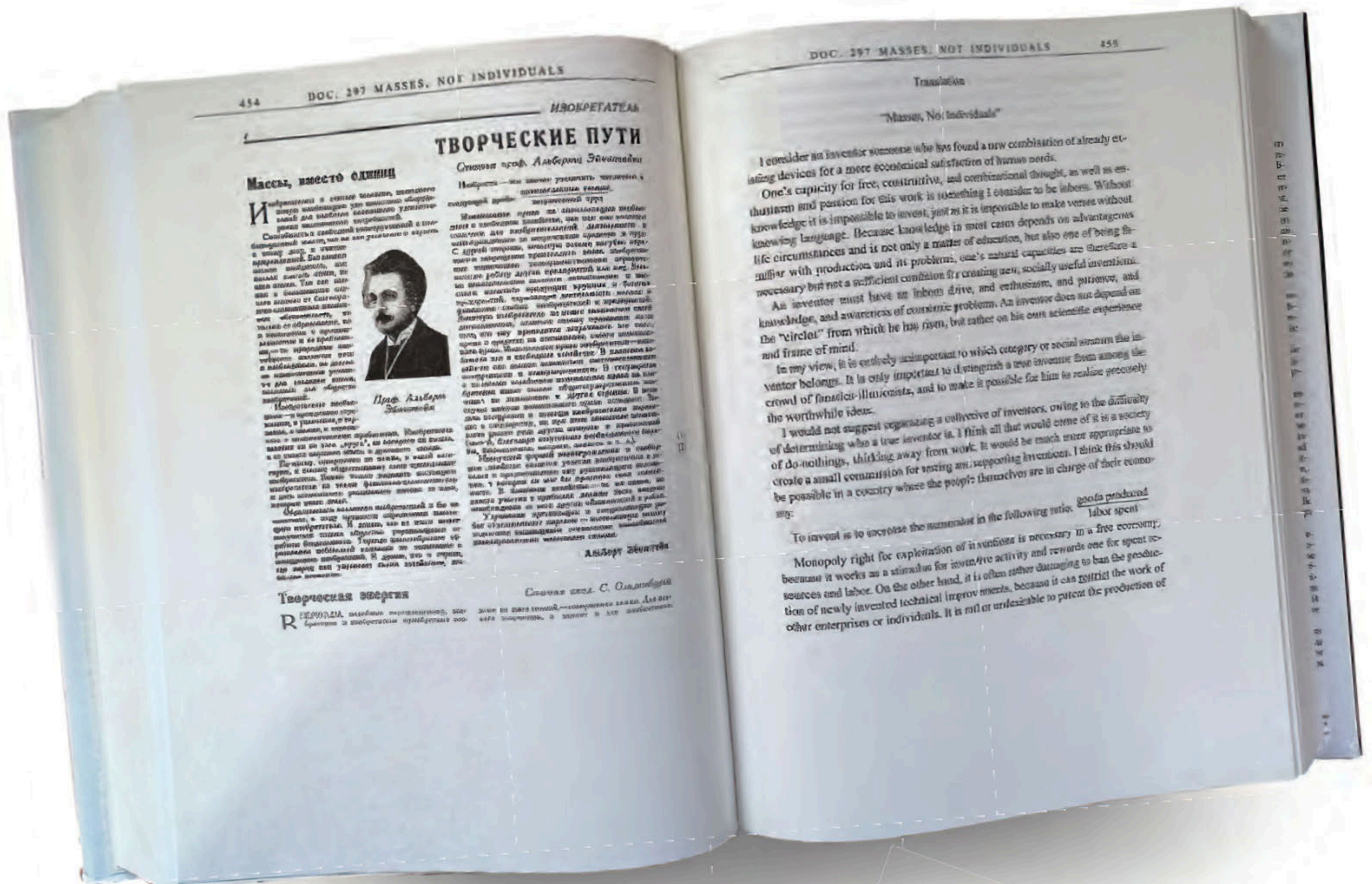
помочь решить с помощью нового сорта стратегическую задачу формирования в стране хлопкового резерва и снабжения текстильной и легкой промышленности собственным сырьем?

— Администрации Астраханской, Волгоградской областей и Ставропольского края пытались внедрить меры локальной поддержки хозяйств, выращивающих эту культуру. Однако они показали низкую эффективность. Хлопчатник за последние 5 лет так и не продвинулся на большие площади. Видимо, необходима комплексная региональная программа, которая затрагивает многие сферы в части модернизации и расширения мелиоративных оросительных систем, строительства специализированных цехов по переработке продукции хлопководства, поставки сельскохозяйственных машин. Необходимо создать полный производственный цикл от внедрения нового сорта на поля до его первичной переработки, а это не под силу отдельным фермерам и агрокомплексам.

Также практически отсутствуют в стране агрономы-хлопководы, способные работать в хозяйствах. По инициативе ректора Волгоградского ГАУ кандидата технических наук Цепляева Виталия Алексеевича мы начали профильную подготовку специалистов в рамках дополнительного образования, магистратуры и аспирантуры, но их мало, и они пока остаются невостребованными на производстве. Культура для России новая и с этим возникает много рисков, которые должно взять на себя государство. Иначе бизнес не будет инвестировать в это производство. Научные учреждения обладают достаточно серьезным опытом разработки и сортов, и технологий, готовых к внедрению. Надеюсь, что в ближайшее время они найдут практическую реализацию в региональной экономике.

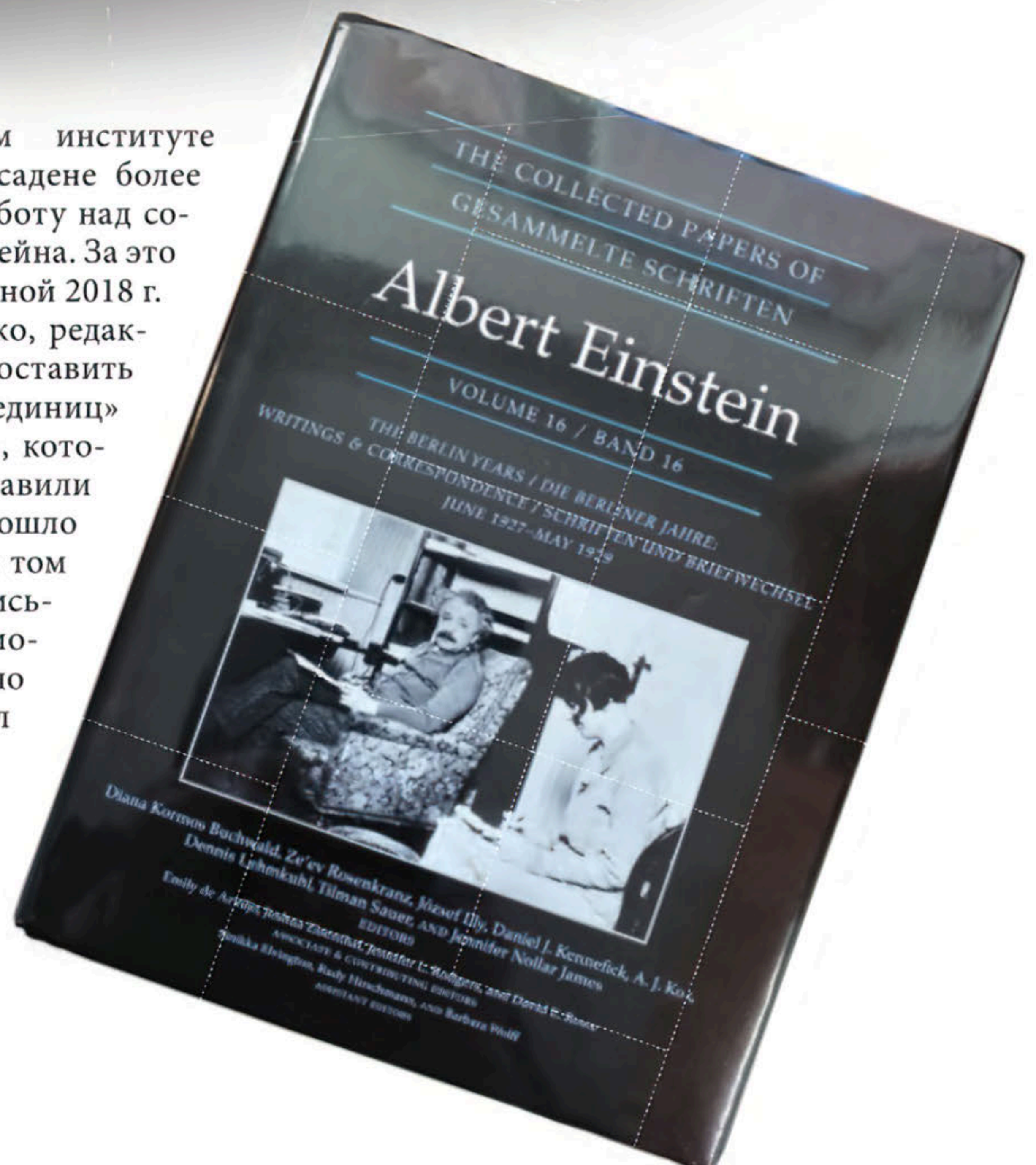
Беседовал Владимир БРЕУС

Эйнштейн возвращается



В Калифорнийском технологическом институте Принстонского университета в Пасадене более 30 лет группа сотрудников ведет работу над собранием статей и писем Альберта Эйнштейна. За это время издано полтора десятка томов. Весной 2018 г. в редакцию обратилась Эмили де Араужо, редактор этого коллектива, с просьбой предоставить статью А. Эйнштейна «Массы вместо единиц» из 1-го номера журнала «Изобретатель», который начал издаваться в 1929 г. Мы отправили им это приветствие великого физика. Прошло почти 4 года, и издатели выпустили 16-й том этой эпопеи, в котором опубликованы письма и корреспонденция берлинского периода жизни А. Эйнштейна с июня 1927 г. по май 1929 г. В нем опубликованы оригинал и перевод статьи из нашего журнала. Издатели любезно прислали увесистый экземпляр этого тома. За весь период издания таких сборников с 1987 г. это первый и единственный случай публикации работы Эйнштейна, оригинал которой издан первоначально на русском языке в СССР.

Собств. инф.



Оптоэлектронный шабер для станин советских станков

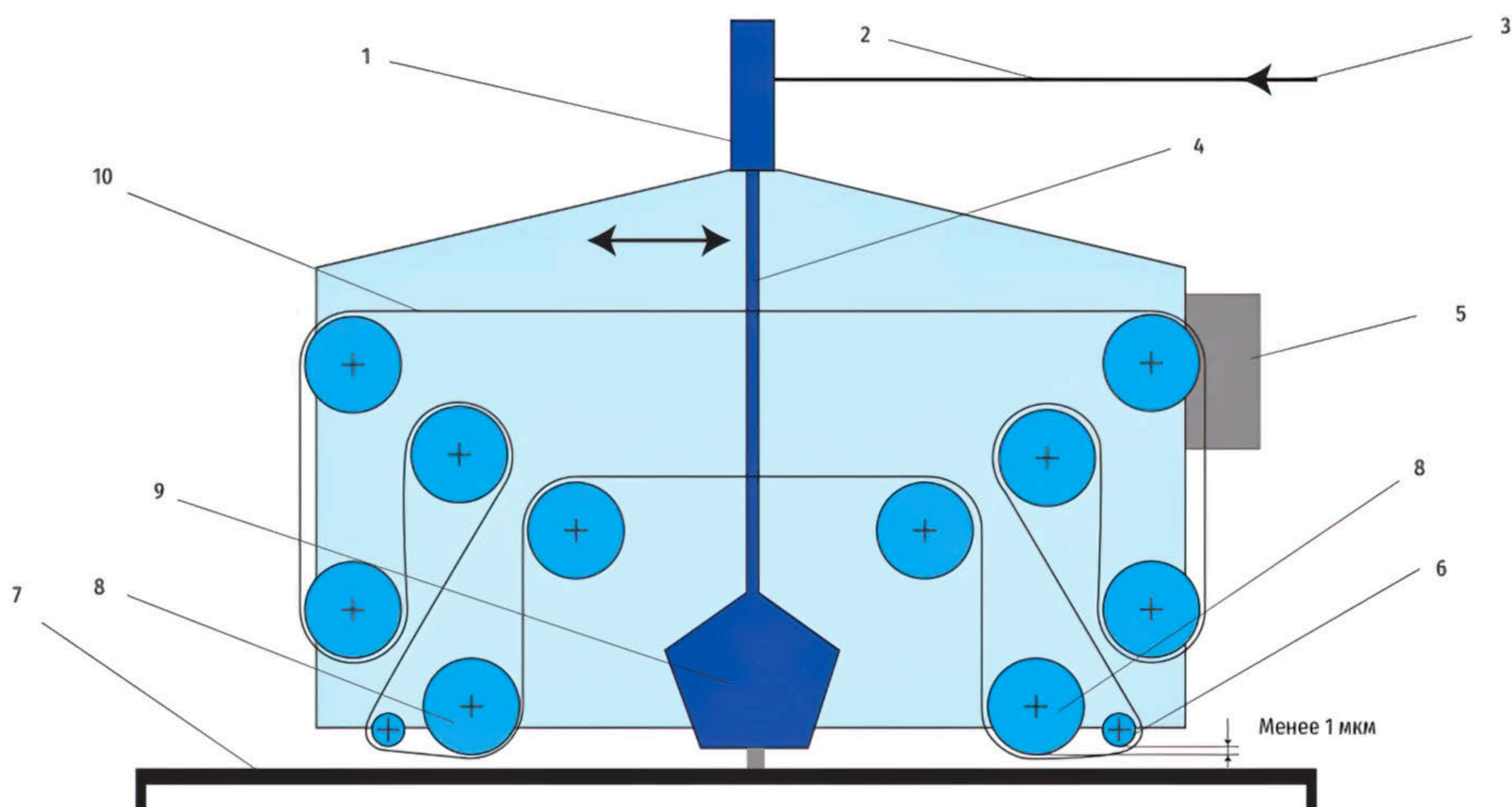


Рис. 1. Простейший образ заявленной задачи:

1 — оптический измеритель отклонений от прямолинейности в вертикальной и горизонтальной плоскостях; 2 — оптическая ось станка; 3 — излучатель; 4 — каретка; 5 — привод шлифовальной ленты с управляемой скоростью; 6 — приближенный к утюжку стабилизирующий ролик; 7 — обрабатываемая направляющая; 8 — прижимной утюжок с микрометрической пьезоэлектрической линейной подачей; 9 — оптический датчик микроперемещений с точностью до 10 мкм; 10 — шлифовальная лента на полиэфирной подложке с зерном от 0,1 мкм с малыми вибрациями и ударными нагрузками

Советский биолог Виктор Прохорович Щербаков из Черногловки в 2007 г. в Сети разместил статью «Эволюция — это сопротивление энтропии». Перевод на русский: смысл жизни, цель всего живого — уменьшение роста потерь. Еще проще: берем все хорошее из прошлого, добавляем новое хорошее, избавляемся от старого плохого.

Во второй половине прошлого века сделано величайшее изобретение/открытие всех времен и народов: решать любые новые задачи технического развития выгоднее, чем делить по справедливости чужое, подражая первобытным охотникам. О современном месте советских универсальных станков.

Когда-то топор был основным строительным инструментом, но и ныне он полезен. Исправный советский токарный станок ныне — это доступный инструмент для эволюции технических решений работающими мужиками и толковыми инженерами (это строгое определение).

Износ станины — самая дорогая беда. Наблюдал два вида износа направляющих каретки:

- почти линейное увеличение износа от задней бабки до патрона. При точении длинных валов такой износ можно возместить, подбирая поперечное положение задней бабки. Но при изменении длины вала бабку надо перенастраивать;
- «яма» в станине нуждается в исправлении всегда.

Предлагаемое решение проблемы

Для реставрации направляющих каретки следует использовать:

1. калибровально-шлифовальный станок. Точность — до 0,1 мм при ширине шлифовальной ленты 1 м. Преимущества ленточного шлифования перед шлифовальными кругами:

- высокая производительность из-за повышенного числа режущих зерен на единицу поверхности;
- плавная работа ленты без балансировки;
- уменьшение тепловыделения, что повышает стойкость абразивной ленты и исключает коробление обрабатываемых деталей;
- более однородная поверхность абразивной ленты по сравнению с поверхностью шлифовального круга (зерна на ленту осаждаются в электростатическом поле).



Рис. 2. Хонинговальная щетка — новинка этого века

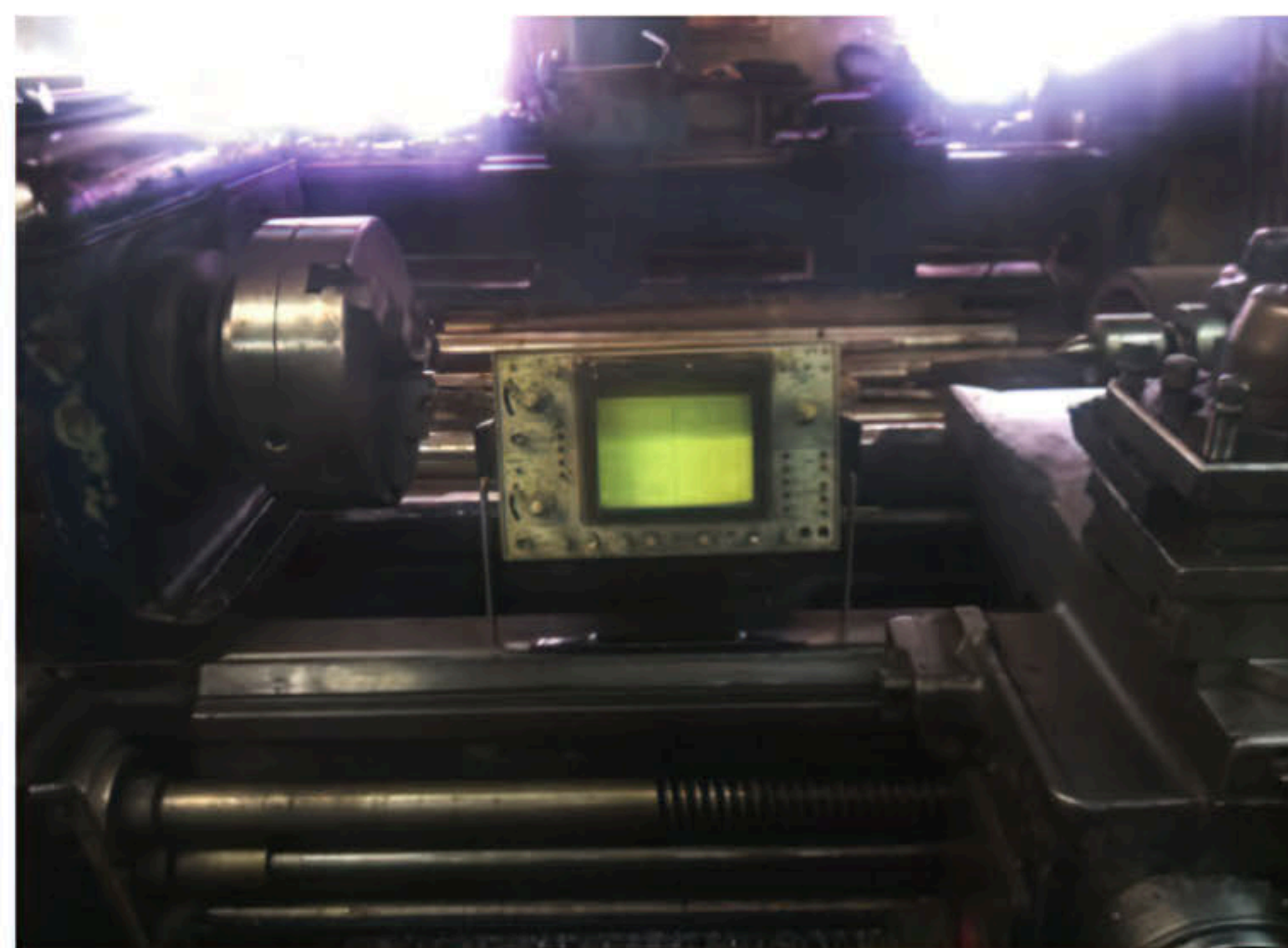


Рис. 3. Подарок токарю от наслушавшегося токарных мечтаний

2. интеллектуальные оптические измерения положения ленты относительно станины могут быть разными. Например, кроме изображения на рис. 1, возможны:

- три оптических матричных приемника и один излучатель, три излучателя и один приемник;
- качание частоты излучения или качание луча с одним приемником и излучателем;
- для повышения чувствительности к положению луча приемной матрицы с размером пикселя в единицы микрон можно на ее поверхность нанести штрихи, соизмеримые с длиной световой волны.

Возможно, полезно повышение стабильности всех характеристик излучения (лазерная указка не подойдет). Можно пробовать учесть особенности износа направляющих станины, так как задняя бабка изнашивает свои направляющие вдали от патрона, а каретка — вблизи.

Многое можно оценить предварительно, но основные оценки наилучшего отношения полезности к затратам возможны только на ощупь.

3. исполнительные механизмы. Видимо, лучшее — это отечественные многослойные пьезоэлектрические актюаторы перемещения до 150 мкм. Развиваемое усилие на единицу площади рабочей поверхности — 3500 Н/см².

Опытным путем придется

Определить скорости движения ленты и подачи, которые зависят от:

- повторяемости/устойчивости движений каретки;
- устойчивости к износу абразивного инструмента;
- скорости цифровой обработки измерений;
- скорости и стабильности работы пьезоэлектрических актюаторов.

Выбрать:

- оптический способ измерения положения инструмента;
- правильное сочетание ручной юстировки микрометрическими винтами и настройки положения прижимов актюаторами,
- правила чередования рабочего цикла и цикла контрольных измерений;

- величину прижатия шлифовальной ленты на полиэфирной основе с самозатачивающимися зернами от 0,1 до 100 мкм;
- асинхронный двигатель с частотным управлением скоростью роликов или утюжков.

Исполнить приспособление можно по-разному:

- дорогое исполнение для быстрого ремонта приходящим мастером;
- дешевое исполнение в виде набора «Юный физик» с неограниченным видеообщением для тех, кто живет под лозунгом «Сам сделаю».

Венец всему — хонинговальные щетки (рис. 2) разных производителей, которые, видимо, можно сделать самому.

А как правильно?

Итого

Для изготовления нужен небольшой точный токарный станок, сверлильный/расточный с точным позиционированием. Полезен небольшой фрезерный станок и рабочее место слесаря/электронщика. Сделаю все сам. В ролике из Сети токарь в своем гараже обеспечил биение заготовки в патроне станка типа 16K20 около микрона, хотя по паспорту допускается биение в две сотки. Если кто-то захочет такую же станину, мой труд для него будет бесплатным. Рассказал об этом способе одному из заказчиков, и он подарил осциллограф (рис. 3).

Надо пробовать? Надо пробовать! Неудача неочевидна. Связаться со мной можно через редакцию либо через сайт <http://дело9м.рф/page4.html>.

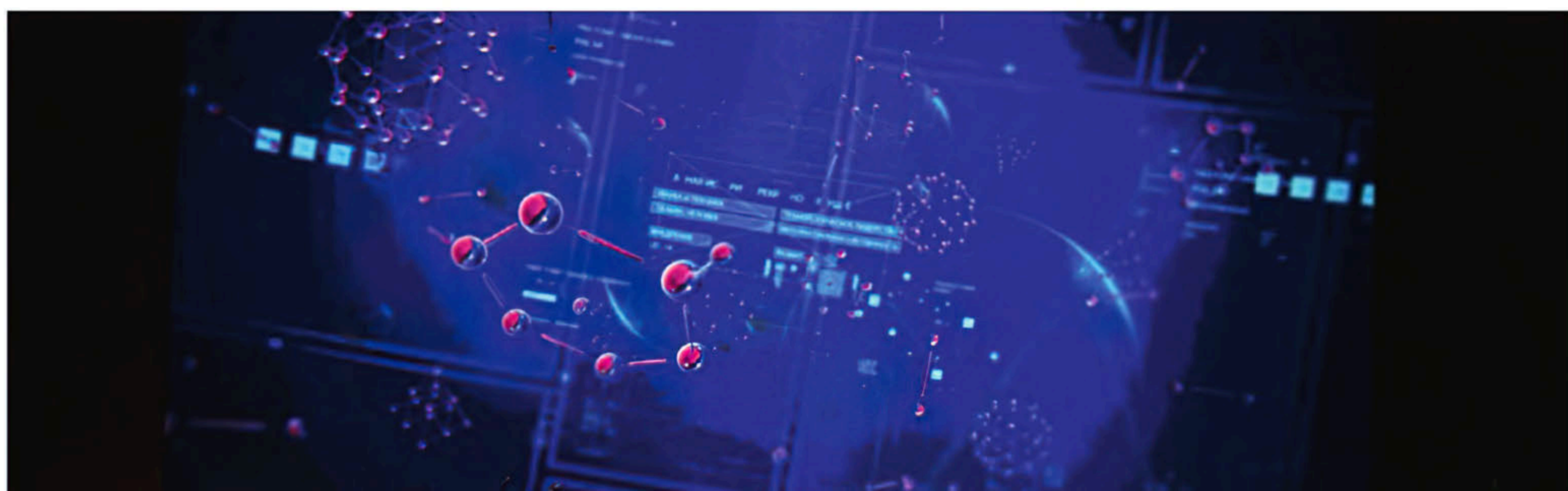
Александр МОРОЗОВ

Об авторе: выпускник МВТУ, канд. техн. наук. В СССР был радиоинженером, после бурил скважины на воду. Буровые работы без токаря невозможны: норма амортизации буровой техники самая высокая. Поэтому, сдав все буровые дела сыновьям, стал токарем.



ВОИР: без малого – век!

«Изобретенье — находка умственная», а «ум человеческий — угадчик» — так «наши все», Даль и Пушкин, смотрели на инженерное мышление. Лейбницу истоки изобретения были «интереснее самих открытий». Кларк полагал, что «любая технология неотличима от магии», а Эдисон называл изобретателя просто «губкой, воспринимающей идеи из любых источников» и считал, что придумать что-то легко, но «гораздо труднее найти этому практическое применение». Советское правительство в период бурного роста отечественной промышленности не стало спорить ни с кем из них, а решило помочь всем неравнодушным к технике людям, и в 1932 году появилось общеприимляющее Всесоюзное добровольное общество изобретателей. Сегодня его название звучит как «Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов», и эта единственная в стране общественная организация, объединяющая техническую элиту, торжественно отметила свое 90-летие в январе 2022 г.



Свой юбилей ВОИР праздновало на лучшей площадке для технологического бизнеса в Москве — в Цифровом деловом пространстве на Покровке. Чествовать членов Общества съехались руководители федеральных министерств и ведомств, государственных и частных корпораций, депутаты, сенаторы, а также коллеги — изобретатели из 28 регионов и лауреаты премии ВОИР разных лет. Открывая торжественную часть, заместитель председателя Комитета по науке и высшему образованию Государственной Думы РФ, вице-президент ВОИР Владимир Кононов подчеркнул, что у ВОИР не только славное прошлое, но и большие перспективы, потому

что «опережающее развитие всей экономики невозможно без творческого начала автора-изобретателя».

Прислали поздравления, приехали поздравить лично и обещали ВОИР разнообразную поддержку вице-премьер Дмитрий Чернышенко, заместитель Председателя Совета Федерации Константин Косачев, мэр Москвы Сергей Собянин, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, министр экономического развития РФ Максим Решетников, зам. министра просвещения РФ Денис Грибов, президент Торгово-промышленной палаты РФ Сергей Катырин, директор Нацио-

нального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь Владимир Рябоволов, президент Общероссийской общественной организации малого и среднего предпринимательства «ОПОРА РОССИИ» Александр Калинин, первый зам. председателя Комитета ГД по региональной политике и местному самоуправлению Сергей Морозов, первый зам. председателя Комитета ГД по развитию Дальнего Востока и Арктики Сергей Каргин, первый зам. председателя Комитета ГД по вопросам собственности, земельным и имущественным отношениям Иван Сухарев, ректор МГТУ Станкин Владимир Серебрянный и многие другие.



Григорий Ивлиев, экс-глава Роспатента, президент Евразийского патентного ведомства



Владимир Кононов, вице-президент ВОИР, депутат ГД ФС РФ, заместитель председателя комитета по науке и высшему образованию ГД ФС РФ



Антон Ищенко, председатель ЦС ВОИР

Игорь Фрейдин, первый заместитель правительства Республики Мордовия, получает хрустальную стелу в рамках церемонии награждения победителя Всероссийского конкурса «Столица изобретательства России-2022»



Поздрав- ления и по- желания — от Москвы до самых до окраин

Валерий Фальков,

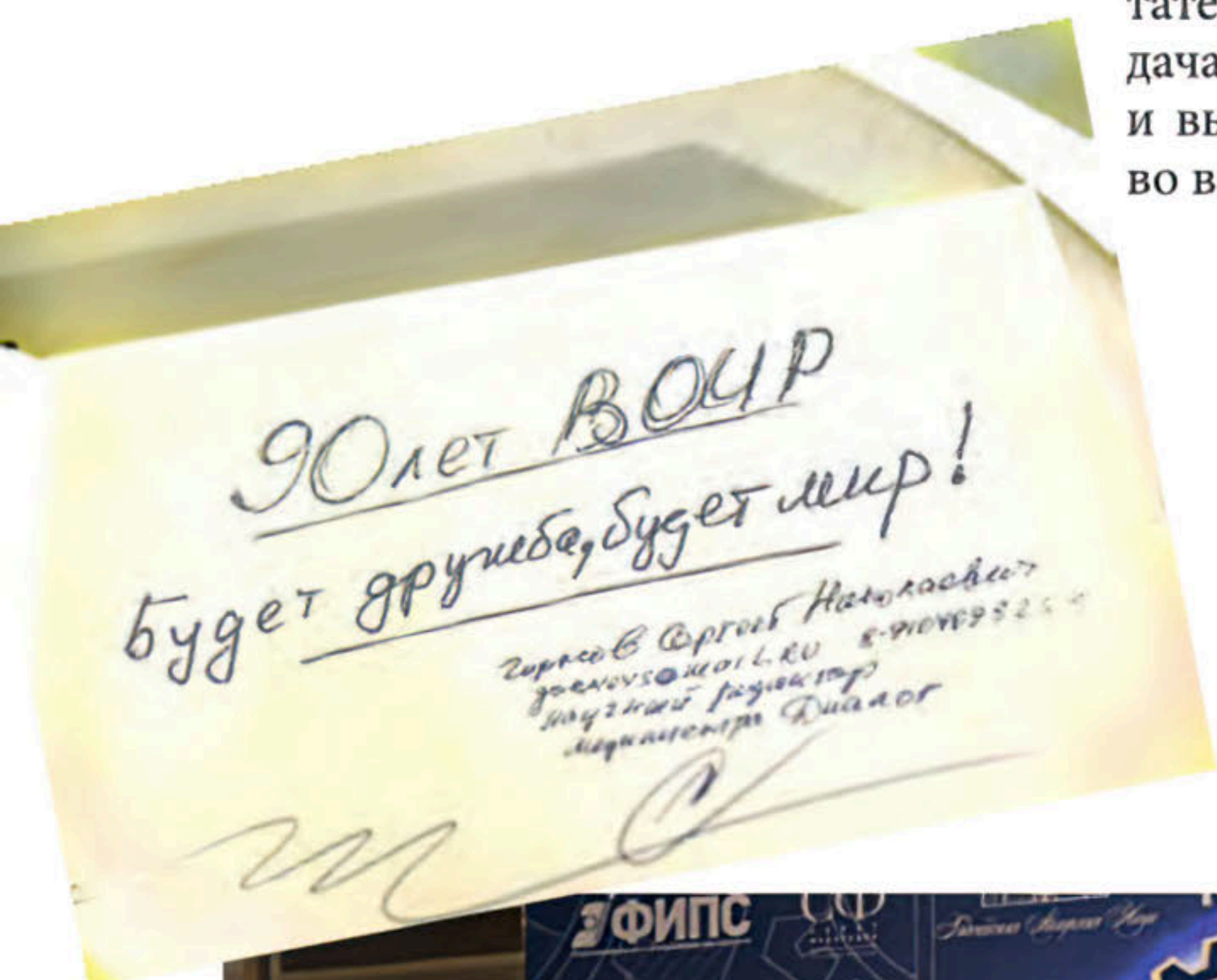
министр науки и высшего
образования РФ:

«Созданное в 1932 г. Общество сыграло весомую роль в укреплении отечественной промышленности и инфраструктуры. Все эти годы ВОИР объединяет новаторов, способных выйти за границы привычного понимания вещей. Российские изобретатели, сохраняя традиции предшественников, и сегодня успешно решают задачи, связанные с наращиванием научно-технологического потенциала и формированием конкурентноспособной экономики страны. Создание условий для реализации инновационных проектов, запуска молодежных технологических стартапов и развития изобретательства — это приоритетная задача, которую Министерство науки и высшего образования РФ решает во взаимодействии с ВОИР».

Виктор Курочкин,

вице-президент Торгово-промышленной
палаты России:

«Мы с ВОИР давние партнеры: председатель ЦС Антон Ищенко активно работает в нашем Экспертном совете при Совете ТПП РФ по интеллектуальной собственности, мы проводим международные форумы по интеллектуальной собственности, у нас создана целая система поддержки инновационного предпринимательства, во многих региональных и муниципальных палатах действуют центры поддержки технологических инноваций. Уже долгое время активно работает наша дочерняя структура «Фонд развития инновационного предпринимательства», получивший в 2020 г. статус Центра коммерциализации инноваций СНГ при Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств-участников СНГ до 2030 г. Благодаря этому многие изобретения и разработки наших ученых и предпринимателей находят воплощение в ряде технологических решений, которые приобретают наши партнеры по СНГ и Евразийскому экономическому союзу. Сердечно поздравляем ВОИР с прекрасным юбилеем и начинаем готовиться к его 100-летию!»



Владислав Федулов,

заместитель Министра экономического развития РФ:

«Минэкономразвития совместно с Минобрнауки, Роспатентом, Советом по интеллектуальной собственности СФ и Госдумой РФ реализует большой план мероприятий по стимулированию изобретательства. Часть из них направлена на усиление роли автора, на поощрение изобретений. Наша цель — сделать так, чтобы автор получал как можно большую отдачу, в том числе и финансовую, от защиты своих идей, чтобы патентовать изобретения было как можно удобнее. И ВОИР в этой работе выступает генератором идей, помогает последовательно воплощать наши планы в жизнь».

Начальник Отдела внедрения и развития ТРИЗ АЗ «ГАЗ» Татьяна Барыкина стала Заслуженным рационализатором РФ

Сергей Собянин,

мэр Москвы:

«Без малого век ВОИР объединяет несколько поколений настоящих энтузиастов, вкладывающих свои знания в развитие технологического прогресса и меняющих мир к лучшему. Невозможно переоценить роль ВОИР в создании благоприятных условий для рационализаторской и изобретательской деятельности, в укреплении связей между наукой и производством, во внедрении прорывных разработок в различных сферах жизни страны и ее столицы. Сегодня ваша авторитетная организация — ключевой участник инновационной экосистемы России — помогает инженерам находить путь от появления идеи до ее успешного воплощения. В реализации своих масштабных проектов ВОИР всегда может рассчитывать на поддержку Правительства Москвы, уделяющего приоритетное внимание состоянию и преумножению традиций научно-технического творчества в столице».

Григорий Ивлиев,

экс-глава Роспатента, президент Евразийского патентного ведомства:

«Поздравляю всех с 90-летием: со славным прошлым, трудным настоящим и все-таки светлым будущим! И прежде всего обращаюсь к тем изобретателям, которые подают заявки в патентные ведомства. Мировую новизну патента никто не отменял, но за патентом стоят не только прогресс и польза для человечества, но и гуманистическая позиция изобретателя, предъявляющего свое знание миру. Многие упускают этот смысл патентования, забывая, что дело не только в правах и вознаграждении, они идут уже вслед за тем, что изобретатель открыл миру. Роспатент в последние годы стал гораздо теснее работать с ВОИР, мы очень рады, что штаб-квартира ВОИР размещена у нас в ведомстве. Очень важно, что ВОИР постоянно инициирует проекты по совершенствованию законодательства. И государство наше создает повсеместные меры поддержки изобретателей: от выявления результатов интеллектуальной деятельности, требующей охраны, до содействия в лицензировании. Помощь в лицензировании — это огромная тяжелая работа, государство имеет такие механизмы, но важно их масштабировать и дать такую возможность более широкому кругу изобретателей».

Общественную награду «Заслуженный рационализатор Российской Федерации» получил Рашит Гильфанов



Дмитрий Балаболин,

изобретатель, бизнесмен, главный конструктор ООО «Акустическая Заморозка», лауреат премии ВОИР:

«ВОИР способствует развитию не только всего изобретательского движения в целом, но и каждого изобретателя лично, в том числе и меня. Общество позволяет изобретателям объединяться и влиять на общественные институты, связанные с продвижением интеллектуальной собственности. Только с помощью ВОИР российская «ломбардная» экономика может перейти на инновационные рельсы, когда интеллектуальная собственность будет оцениваться как реальная, чтобы участвовать в инвестиционном процессе еще до вывода на рынок. ВОИР надо передать права на оценку всех разработок, которые у нас спонсируются государством, потому что только ВОИР сегодня обладает соответствующими компетенциями, и любые госфонды, поддерживающие инновационную деятельность, должны обращаться за экспертизой именно сюда. А энергия и энтузиазм председателя ЦС ВОИР Антона Ищенко дает надежду на развитие изобретательского движения. Я убежден, что без его личного вклада не было бы возрождения организации».



Владимир Михайлов,

заслуженный изобретатель России, предприниматель, создатель более 350 объектов интеллектуальной собственности, председатель Костромского регионального отделения ВОИР:

«Поздравляю своих коллег по сообществу и прежде всего — коллег-изобретателей и рационализаторов! В СССР, в стране, в которой мы еще недавно жили, было принято решение о создании такой организации, и она активно развивалась. Сейчас ВОИР возрождается, и я надеюсь, что люди у власти поймут, что без изобретателей невозможно добиться успехов ни в экономике, ни в социальной сфере. Потому что за изобретателями и рационализаторами будущее. Больше скажу, они впереди будущего, будущее идет за ними!»

Владимир Милкин,

автор более 100 патентов на изобретения и полезные модели, доцент кафедры радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования института «Морская академия» Мурманского ГТУ:

«Поздравляю ВОИР и желаю, чтобы оно расширялось, чтобы члены ВОИР были в каждом регионе нашей страны, чтобы на работу общества обращало внимание руководство регионов, так как губернаторская поддержка очень важна, тогда возможностей для внедрения инноваций будет гораздо больше и «полезный выход» будет расти. Я, со своей стороны, как преподаватель предмета, связанного с инновациями в радиотехнике, стараюсь донести до студентов смысл работы ВОИР, чтобы они поняли, какие оно дает возможности каждому изобретателю»



Владимир Чернолес,

Заслуженный изобретатель России, полковник в отставке, почетный профессор Военной академии связи им. Маршала Советского Союза С. М. Буденного, автор более 200 изобретений:

«ВОИР занимается благородным и очень важным делом, ключевым для современного этапа развития технологий и творческого развития человека вообще. Желаю дальнейших успехов на вашем возвышенном поприще!»



Павел Деранжулин,

председатель совета Иркутской региональной общественной организации ВОИР, юрист:

«В свои почтенные 90 лет ВОИР, тем не менее, остается весьма молодой организацией, объединяющей в своих рядах наиболее активную часть человечества — изобретателей. Сегодня именно ВОИР способно придать импульс продвижению инноваций и технологий, авторами которых являются как маститые ученые, так и начинающие изобретатели, через общественное признание их заслуг, через привлечение к ним внимания со стороны государственных структур и частных инвесторов. Желаю ВОИР динамизма в развитии, активного участия в мировом техническом прогрессе, в котором российской научно-технической мысли всегда принадлежала большая роль, желаю поддержки в самых верхних эшелонах власти, а самое главное — новых талантливых членов, способных «зажигать» наши сердца и умы, генерировать новые амбициозные идеи, вести за собой к процветанию страны и общества!»

Валерий Сапунов, к.т.н., доцент кафедры инновационных технологий в машиностроении Ульяновского государственного технического университета, рассказал об СВЧ-технологии термообработки абразивных инструментов

Коллектив Концерна «КРОСТ» и Алексей Добашин,

генеральный директор:

«Уважаемые коллеги, соратники, друзья!

Юбилей — отличный повод вспомнить славную историю ВОИР, поговорить об успехах настоящего дня и задуматься о дальнейших перспективах. Изобретатели и рационализаторы всегда представляли техническую элиту России. Их изыскания помогали и помогают укреплять научно-технический потенциал, двигать вперед целые отрасли экономики, да и просто улучшать окружающую жизнь, делать ее комфортнее и современнее. За годы своей работы ВОИР внесло неоценимый вклад в научно-технологическое и социально-экономическое развитие, повышение безопасности и обороноспособности нашей страны. Сегодня опыт и знания изобретателей и рационализаторов имеют огромное значение для многих сфер, в том числе для строительства и промышленного производства. От всего сердца поздравляю с 90-летием большую организацию, насчитывающую более 100 тыс. человек! И хочу пожелать, чтобы ваш творческий и исследовательский азарт не иссякал, чтобы крепла связь между производством и прикладной наукой, а количество активной и талантливой молодежи в ваших рядах только увеличивалось!»



Присвоено почетное звание ВОИР «Заслуженный рационализатор Российской Федерации» двум членам ВОИР. Нагрудный знак под аплодисменты полного зала вручили Татьяне Барыкиной, про-

работавшей на «Автозаводе «ГАЗ» 26 лет и прошедшей путь от слесаря механосборочных работ до главного специалиста цеха сборки грузовых автомобилей на главном конвейере. Ее наградили за создание на заводе с нуля в 2020 г. отдела развития и внедрения ТРИЗ, который она теперь и возглавляет. Полученный эффект от наработанных за это время мероприятий с применением инструментов ТРИЗ составил более 200 млн рублей. А Рашита Гильфанова — за внедрение в промышленном масштабе на Чутырско-Киенгопском месторождении в Удмуртии рацпредложения «Использование азотного газа верейского горизонта для внутрискважинного газлифта», а также за ряд других рацпредложений в области механизации разработки нефтяных и газовых месторождений и разработку высокоэффективного оборудования для внутрискваженного перетока газа.

Награду получила и целая республика: Мордовия стала Столицей

изобретательства России в 2022 г. Представитель Ульяновска — предыдущей и первой по счету Столицы — Вадим Павлов, руководитель Агентства технологического развития Ульяновской области, передал хрустальную стелу, как эстафету, Игорю Фрейдину, первому заместителю Председателя Правительства Республики Мордовия. Это не магические действия, а реальная возможность улучшить показатели региона в инновационной сфере, как произошло с Ульяновской областью, которая, выйдя на 5-е место в России по изобретательской активности, смогла обогнать даже такие традиционно сильные регионы, как Татарстан и Новосибирская область. В Ульяновской области теперь действуют новые форматы и меры поддержки изобретателей: МФЦ изобретательства и инновационный ваучер.

Статус «Столица изобретательства России» дает в течение года право на проведение региональных и федеральных мероприятий при поддержке Роспатента и ВОИР, Комитета ГД ФС РФ по науке и высшему образованию, РНИИИ экономики, политики и права, институтов развития и др. Принимая награду, Игорь Фрейдин объявил, что в 2022 г. в Мордовии пройдут съезд Российского и Международного союзов научных и инженерных общественных объединений, Межрегиональный форум изобретателей, предпринимателей, инвесторов, представителей органов госвласти и институтов развития «Внедрение», различные семинары, мастер-классы и конкурсы.

Включиться целым регионом в созидательный процесс — отличная идея. Не менее важно включить в изобретательское движение и целое поколение — молодежь, а также развеивать миф, что изобретательство — это чисто мужской удел. Об этом на юбилее говорил председатель Центрального совета ВОИР Антон Ищенко:

«Я хочу поблагодарить наших изобретателей, в результате их творческой деятельности мы пользуемся благами технического прогресса. Без них наша жизнь была бы совершенно другой. Благодарю наших ветеранов, благодарю и молодых ребят, влившихся в ВОИР недавно, у нас появились «Моло-



На стенде Республики Мордовия была представлена продукция ЗАО «Оптическое Волокно», первого и единственного в России завода по производству оптического волокна, расположенного в Саранске





дежный совет ВОИР» и «Женская лига изобретателей», работает Фонд поддержки детского технического творчества. У ВОИР огромный потенциал, и на нашу деятельность сегодня огромный спрос, потому что мы столкнулись с новыми вызовами, требующими новых научно-технических решений, и тут без изобретательства явно нельзя».

Возможно, именно новые члены ВОИР станут движущей силой, ледоколом, прокладывающим путь для импортозамещения среди «арктических» санкций, выписанных России западными «партнерами». Не об этом ли думал капитан дальнего плавания, генеральный директор ООО «УльтраМарин», лучший изобретатель России (2018 г.) и советник ЦС ВОИР по водному транспорту Юрий Чашков, когда придумывал имя для своего ледокола нового типа? Его конструкция позволит обеспечить круглогодичную навигацию в наших северных широтах за счет нового принципа ломки льда — сдвигом, а не изгибом. В Крыловском государственном научном центре была создана модель судна, проведены первые испытания в ледовом бассейне, по их результатам научно-координационный совет Минпромторга рекомендовал подготовить материалы для включения ОКР по этому ледоколу в национальные проекты РФ.

«В каждом общественном событии есть у человека и что-то личное, — говорит Юрий Арсентьевич. — Лично у меня в этом году два знаменательных события. Первое — 60 лет назад мне, молодому токарю «УралМаша», цеховое БРИЗ офор-



На стенде Ульяновской области посетителей встречали улыбками и большим объемом информации о представленных технологиях, в том числе об устройстве из области авионики, которое позволяет автономно измерять скорость воздушного судна относительно земли при сравнительно небольшом весе изделия (всего 4,5 кг)



Ольга Строгина, руководитель отдела маркетинга компании «ТестГен», специализирующейся на разработке и внедрении продуктов в области молекулярной диагностики и биотехнологий

милу рацпредложение о форме головки токарного резца, и с той поры я считаю себя членом ВОИР, а второе — 90-летний юбилей самого ВОИР. В такие даты принято дарить подарки, и поэтому мой первый инновационный ледокол будет носить имя «Помор — ВОИР» в благодарность за активную поддержку моего проекта».

Важно только помнить, что нам нужна «круглогодичная навигация» не только в Арктике, но и по всей стране. Чтобы к 100-летию ВОИР было чем отчитаться!

Репортаж
Ксении ЕРОХИНОЙ



Что известно о звании «Заслуженный изобретатель СССР»?

Сорок лет назад, в конце 1981 г., было учреждено почетное звание «Заслуженный изобретатель СССР». За все время его удостоились всего 16 человек. Первый Указ Президиума Верховного Совета СССР «О присвоении почетного звания «Заслуженный изобретатель СССР» появился в конце июня 1983 г.

В первом указе говорилось о присвоении звания трем известным ученым: директору Института электросварки им. Е. О. Патона, президенту АН Украины Борису Евгеньевичу Патону, основоположнику комплексной автоматизации производства на базе роторных и роторно-конвейерных линий, академику ВАСХНИЛ Льву Николаевичу Кошкину и офтальмологу Святославу Николаевичу Федорову. На следующий год высокое звание было присвоено только одному человеку — Леониду Ивановичу Данилову, главному механику Череповецкого металлургического комбината, лауреату Ленинской и премии Совета Министров СССР, кандидату технических наук. Свое первое интервью после награждения он дал будущему главному редактору журнала «Изобретатель и рационализатор», а тогда специальному корреспонденту Генри Кушнеру (ИР, 7, 1984).

В 1985 г. высокой чести удостоились знаменитый хирург-ортопед, профессор, доктор медицинских наук Гавриил Абрамович Илизаров и Андрей Никифорович Филиппов, занимавшийся разработкой порошковых антифрикционных материалов для автомобильной промышленности. В следующем 1986 г. Заслуженных изобретателей СССР не прибавилось. Разными указами Президиума ВС СССР в 1987 г. было присвоено это звание заместителю



Рис. 1. Обложка журнала с Указом об учреждении звания «Заслуженный изобретатель СССР»

директора Института горного дела СО АН СССР Александру Дмитриевичу Костылеву, специалисту в области машиноведения и создания горных и строительных машин, доктору технических наук, одному из научных руководителей проекта по созданию самопередвигающихся пневматических машин ударного

действия для проходки в грунте — пневмопробойников («подземные ракеты»). Это было в январе.

Летом того же года звание присвоено проректору по учебной работе Минского радиотехнического института, профессору, доктору технических наук, члену-корреспонденту АН БССР, ученому в области

микроэлектроники Анатолию Павловичу Достанко. В конце ноября Заслуженным изобретателем СССР стал инженер-механик, член-корреспондент АН СССР из Литвы Казимерас Миколович Рагульскис, специалист в области прецизионной вибротехники. В 1988 г. первую десятку замкнул Заслуженный изобретатель Молдавской ССР, конструктор путевой техники, слесарь-железнодорожник, Герой Социалистического Труда Дмитрий Дмитриевич Матвеев. В этом году Президиуму ВС СССР еще трижды пришлось издавать указы о награждении Заслуженных изобретателей СССР — больше всего в течение одного года за все время существования данного звания.

Единственной женщиной Заслуженным изобретателем СССР тогда стала руководитель лаборатории химического синтеза Киевского НИИ фармакологии и токсикологии, Заслуженный изобретатель Украины, доктор химических наук Вера Александровна Портнягина. Летом 1988 г. звание было присвоено начальнику управления оборудования и новой техники агропромышленного комитета Грузинской ССР, кандидату технических наук, специалисту по виноделию и технологиям переработки

винограда, Заслуженному изобретателю Грузии Александру Давидовичу Курдадзе. Наконец, в октябре 1988 г. звание было присвоено за заслуги в изобретательской деятельности слесарю-автомеханику НАМИ Владимиру Георговичу Григорьяну. В последующем только одному человеку в год присваивалось такое звание: в 1989 г. — Сеид-Рза Мир Керим-оглы, азербайджанскому ученому в области нефтяной промышленности, члену-корреспонденту НАН Азербайджана; в 1990 г. — Александру Ивановичу Блискунову, крымскому хирургу-ортопеду. Наконец, в 1991 г. — физику из Молдавии, доктору физ.-мат. наук, профессору Льву Моисеевичу Панасюку, автору научных работ и изобретений в области гетеропереходов на основе кремния.

Вот так, всего 16 человек в стране на одной шестой части земного шара. Нынешнее аналогичное звание «Заслуженный изобретатель РФ» должно присваиваться за успехи, достигнутые в разработке и внедрении изобретений, открывших новые направления в развитии техники и технологии и имеющих особо важное народнохозяйственное значение. Сколько уже есть обладателей такого звания точно узнать

не удалось, но счет идет на десятки. Еще немало изобретателей рекомендованы к получению такого звания. Но все ли они удовлетворяют указанным выше требованиям? Не девальвируется ли это звание, учитывая, что новые направления техники и технологии и в мире-то не каждый год появляются? А много ли среди них российских?

О четырнадцати из шестнадцати «Заслуженных изобретателей СССР» зам. главного редактора ИР Марк Иванович Гаврилов опубликовал серию статей в номерах с ИР, 6, 2002 по ИР, 7, 2003. Ему не удалось найти тогда сведений о 13-м и 14-м (Григорьяне и Сеид-Рзе Мире). Сейчас уже есть в Википедии информация об азербайджанском ученом, но о В. Григорьяне нет ничего, кроме ФИО. И то отчество написано не так, как в Указе Президиума ВС СССР «О присвоении почетного звания «Заслуженный изобретатель СССР» тов. Григорьяну В.Г.» от 11 октября 1988 г. № 9640-ХІ. Редакции удалось разыскать коллегу изобретателя, который работал с ним на протяжении почти 10 лет, Валентина Александровича Ридера. Он был в то время заведующим БРИЗ НАМИ. Интервью с ним мы и предлагаем читателям.

Валентин БОРОДИН

Тринадцатым был «дядя Володя»

ИР: Валентин Александрович, чем, на Ваш взгляд, отличался Владимир Георгович (далее — В.Г.) — как человек — от других людей, пусть даже и технически одаренных?

В.А. Ридер (далее — В.Р.): Я очень благодарен редакции ИР за инициативу по очередному «оживлению» памяти о В.Г.! В журнале «Технология колесных и гусеничных машин»¹, была опубликована моя статья о В.Г. Она называлась ««Дядя Володя» — так обращались к нему люди...». Я буду ее цитировать по ходу беседы. В ней сказано, что он: «...отличался от «простых» людей не только тем, что был изобретателем, но и тем, что умел привлечь на свою сторону слесаря и токаря, инженера и ученого, директора и министра, влиятельных сотрудников органов власти».

ИР: А как же получилось, что в Указе Президиума Верховного Совета СССР В.Г. поименован как «слесарь-автомеханик Центрального научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института Министерства автомобильной промышленности СССР» (далее — НАМИ)?

В.Р.: Подготовка документов для присвоения почетного звания союзного уровня — дело непростое, особенно если «концы с концами» бюрократически не сходятся. В.Г. был прописан в Тбилиси, а жил в Москве в ведомственной квартире НАМИ. Работал с 1972 г. на территории НАМИ в своей мастерской (рис. 1), но в штате института не числился. Заслуженный изобретатель Грузинской ССР, а на награ-

ду выдвигают его в Москве. И иные «нестыковки». Но В.Г. имел мощную поддержку в Минавтопроме СССР и Центральном Совете ВОИР. Совместно удалось найти компромиссы, преодолевшие бюрократические препоны. Сам В.Г. вынужден был неоднократно летать в Тбилиси уговаривать тамошние структуры. То они согласны, то не согласны с выдвижением от Москвы. Да и собирать на предприятиях данные об экономической эффективности использованных изобретений надо было самому. Но в итоге в НАМИ стало два Заслуженных изобретателя СССР. Первым был ветеран Великой Отечественной войны Андрей Никифорович Филиппов, сильный и успешный изобретатель новых материалов.



Рис. 1. В. Г. Григорьян в своей мастерской в НАМИ до присвоения ему звания «Заслуженный изобретатель СССР». На пиджаке закреплены: памятная медаль к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, медаль «Ветеран труда», нагрудный знак «Заслуженный изобретатель СССР», нагрудный знак «Изобретатель СССР», четыре медали ВДНХ и значок журнала «За рулем». В руках у него и сзади на стеллажах — изделия его конструкции

ИР: А Вы бывали у В. Г. в Тбилиси?

В.Р.: Один раз был — незабываемая поездка! Прочитую. Ранней осенью 1984 г. в аэропорту Тбилиси «...меня встретил сам Владимир Георкович на своем стареньком автомобиле, который раньше, до частичной жизни в Москве, был его испытательным «полигоном», агрегатоносителем. Ехалось весело, в условиях непривычной для меня лихой езды тогдашних тбилисских водителей впрыск адреналина не заставил себя ждать. Да и сам В.Г. не постеснялся на широкой площади из крайнего левого ряда резко рвануть правее. А все, кто остался справа, разразились сигналами, но притормозили. Вспомнился старый анекдот про двух джигитов: один из них мчится на красный, но тормозит на зеленый — вдруг на пере-

кресток другой джигит выскочит. В.Г. сказал: «А ты как думал, дорогой? Тут тебе не Москва. У нас люди уважают друг друга, пропускают. Мы ведь видим, кому нужно срочно, а кто и подождать может».

Вот так впечатляюще и началось мое трехдневное знакомство с жизнью В.Г. в Тбилиси, где он еще в 50–60-е гг. получил признание как изобретатель, как народный умелец, как мудрый человек, где стал Заслуженным изобретателем Грузинской ССР. Поселил В.Г. меня в гостинице «Тбилиси» на проспекте Шота Руставели. «Слушай, лучшей гостиницы у меня здесь нет. Поедем домой, покушаем, попьем».

И мы поехали к нему домой. Это был дом на идущей в горку улочке с булыжной мостовой в «старом» Тбилиси. Домик на домике, дворик

на дворике, но ведь люди живут в них десятилетиями и все функционирует! Я такое видел только в кино про Одессу, а теперь вошел в похожие дворы, поднялся по этим лестницам, прошел по длинным галереям, из которых были устроены входы в комнаты и квартиры. Чувствовал себя немного странно, а В.Г., ласково улыбаясь, знакомил с супругой. Наливал напитки, угощал вкусной местной едой, рассказывал о бюрократах, которые портят жизнь. Вспоминал, как начинал изобретать, какие директора, министры и прочие руководители его сначала отвергали, а потом привечали. Показывал разные старые газеты, грамоты, награды.

На следующий день разъезжали мы с ним по городу. Посещали автотранспортные предприятия,



Рис. 2. Перед поездкой на совещание в МПС В. Г. (слева) показывает автору этих строк свой ЗПУ. В руках у них пломбиратор-съемник

он представлял меня колоритным грузинским начальникам как важного гостя из самой из Москвы. Ему хотелось, чтобы таксомоторные парки Тбилиси увеличили закупки тканевых масляных фильтрующих элементов для «Волги», а автосервисы — брали разборные фильтры с тканевым фильтрующим элементом и для «Жигулей». Хотя экономический эффект от их использования в государственном масштабе был солиден, косность людскую на местах никто не отменял и дело продвигалось не столь успешно, как В. Г. того хотелось. Но он не унывал, был уверен, что сумеет рано или поздно «пробить брешь в обороне» своих собеседников. Почему так? Да просто потому, что он умел убеждать людей! Во время этих поездок В. Г. рассказывал не только об удачах и неудачах своих изобретательских дел, но и о городе и его жителях. Он любил этот город, ставший его малой родиной и сделавший его знаменитым».

ИР: Что именно создал В. Г.?

В. Р.: В послевоенные годы начинал он как рационализатор в области автотранспорта и его инфраструктуры в Грузинской ССР. Но сведений о технических решениях того периода его жизни у меня не сохранилось. В 60-е гг. он изобрел устройство

для упрощения включения/выключения переднего привода автомобилей УАЗ. И почти четверть века безуспешно пытался его внедрить. Но даже поддержка Минавтопрома СССР и НАМИ не имела решающего влияния на УАЗ. А с появлением автомобилей «Жигули» возникла проблема дефицита сменных масляных фильтров (помнится, не только их!). Дефицит совпал с ментальной проблемой. Советскому человеку было непривычно, что, сняв фильтр, его надо выбрасывать целиком, а не только использованный фильтрующий элемент. Неэкономично! И В. Г. создал не только разборно-сборный корпус фильтра и инструмент к нему, но и оригинальный фильтрующий элемент из хлопчатобумажной пряжи. Использовал отходы чулочно-носочного производства.

Собственно, фильтрующий элемент из этого материала для автомобилей «Волга» он создал еще раньше. Потихоньку внедрял его и в производство, и на автотранспорте. Но «Жигули» давали экономическому эффекту масштаб! Он пробился через ЦК КПСС в Минавтопром СССР и далее — в лабораторию масел и смазок НАМИ под руководством д.т.н. М. А. Григорьева. Далее цитирую: «Используя заводские комплектующие, В. Г. изготавливал опытные

образцы фильтров собственных конструкций. На них было выдано несколько авторских свидетельств СССР (например, а.с. 1400644; правообладатель — НАМИ). Вот и «жигулевский» фильтр «НАМИ ВГ-9» (т.е. «НАМИ — Владимир Григорьян») был одним из успешно использованных в производстве результатов творческой деятельности В. Г., о чем в 1984 г. писал журнал «За рулем» в № 8».

Он постоянно экспериментировал, создавая новые конструкции фильтров и технологических приспособлений. Испытания и опытно-промышленная эксплуатация этих фильтров показали, что изобретения В. Г. могут не только уменьшить дефицит фильтров, но и увеличить межсервисный интервал смены масла. Это давало значительный экономический эффект. В двух словах все не описать — исследовательские и опытно-конструкторские работы, и особенно поддержка внедрению в производство, длились годы. Конечно, когда к середине 90-х стали доступны любые фильтры, тема сборно-разборных конструкций свою актуальность потеряла. Но вдруг скоро придется опять «кулибничать»?

ИР: Дефицит стимулирует умельцев! А как можно кратко охарактеризовать работы В. Г.? И что еще входило в круг его творческих интересов?

В. Р.: Характеристика, на мой взгляд, такова: внешне все выглядит гениально просто! Его интересы были разнообразны: технические головоломки, разного рода съемники. Некоторые из них были признаны изобретениями. В зиму 1987–1988 гг. «...В. Г. решил участвовать в творческом конкурсе Министерства путей сообщения СССР (МПС) на создание уникальной пломбы-запора (сейчас это называется «запорно-пломбировочные устройства», ЗПУ) и, соответственно, ее пломбиратора-съемника. Дело в том, что на железной дороге резко вырос уровень хищений грузов, разворовывали прямо целыми вагонами, пока те стояли где-нибудь на путях. Страна несла большие убытки. Но поскольку организациям МПС не удалось сразу создать удовлетворяющую заказчика конструкцию, было решено привлечь «народных



Рис. 3. Сохранившиеся у автора остатки творческого наследия В. Г. «в сборе»



Рис. 4. Серийно выпускавшийся тканевый фильтрующий элемент НАМИ ВГ-10 для двигателей автомобилей «Волга» производства таксомоторного парка № 9 Мосавтолетгтранса. На вкладыше-инструкции написано: «Применяя фильтрующий элемент НАМИ ВГ-10, вы экономите смазочное масло, облегчаете обслуживание двигателя и увеличиваете его моторесурс!»

умельцев». Поэтому был проведен творческий конкурс, к которому и подключился В. Г.

Как обычно, В. Г. сам сделал макеты нескольких ЗПУ, совершенствуя их от раза к разу. Затем на заводе опытных конструкций НАМИ были изготовлены промышленно пригодные опытные образцы, которые и проходили испытания у железнодорожников. Заявка на изобретение была, разумеется, оформлена в патентном отделе НАМИ. Но министерская комиссия постоянно делала замечания, и у В. Г. потихоньку складывалось впечатление, что его, постороннего для отрасли человека, не очень-то хотят пускать в эту «кухню».

Была и достаточно сильная в творческом отношении конкуренция. Как-то раз В. Г., готовя ЗПУ и пломбатор-съемник (рис. 2) к очередному совещанию в МПС, пригласил меня с собой. Потом, обсуждая услышанное и увиденное, мы с ним пришли к мнению, что «...нет, пожалуй, не пропустят...». Так и получилось. Главный упрек сводился, помнится, к якобы технологической сложности. А ведь ЗПУ Григорьяна было классное — сломать его злоумышленникам было практически нечем. Так что история с ЗПУ относится к немногим практическим неудачам В. Г. в деле промышленного использования своих изобре-

тений. Была и еще одна, подробно описанная мною в журнале Совета научно-технических обществ (НТО) СССР «Техника и наука» и касавшаяся его взаимоотношений с Ульяновским автозаводом по «невнедрению» муфты отключения передних ведущих колес УАЗ...» (1986, № 7). Впрочем, об этом я уже упомянул в самом начале.

ИР: А как же В. Г. находил материалы, комплектующие? Ведь в СССР нельзя было в магазине купить сырье. И, кстати, на что он жил, не будучи зачисленным в штат НАМИ?

В. Р.: Как истинный житель Кавказа В. Г. был достаточно предприимчив. Там, на юге, можно было, конечно, обходиться «связями и знакомствами». В Москве с этим было сложнее. Но в период наших взаимоотношений уже работал «имидж» его личности и была поддержка Минавтопрома и НАМИ. Летом 1986 г. «...В. Г. получил разрешение министерства на отпуск разборных «жигулевских» масляных фильтров, комплектующих изделий. Планировалось передать их на предприятие, осваивающее серийный выпуск «григорьяновского» фильтра. Получать детали надо было на производившем неразборные фильтры Ливенском автоагрегатном заводе (ЛААЗ, ныне — ОАО «Автоагрегат», г. Ливны Орловской области).

В. Г. попросил меня помочь в доставке деталей в Москву. Поскольку патентному отделу предоставлялся служебный автомобиль для испытаний предложений народных умельцев, поездку было несложно организовать. И поехали мы с В. Г. вдвоем на Орловщину. В. Г. всю дорогу балагурил. А делал он это не просто со вкусом, а с настоящим кавказским шиком! Разместились мы в гостинице с минимумом удобств, но зато недалеко от завода. Мы душевно закусили взятыми с собой припасами и втихушку пили настоящий грузинский коньяк (царил горбачевско-лигачевский «почти сухой закон», и администрация гостиницы запросто могла милицию вызвать к таким «нарушителям», как мы с В. Г.). Наутро оформили документы. Меня поразило, как В. Г. быстро устанавливал контакты с людьми, казалось, он тут уже всех знает и его знают и любят (а ведь он своей деятельностью создавал этому заводу конкуренцию!).

Нам разрешили заехать прямо в цех, чтоб погрузиться. Загрузив «под завязку» кучу картонных коробок с деталями, получив от заводчан

советы по лучшему маршруту и пожелания счастливого пути, взяли курс на город Елец. За время поездки я еще раз поразились умению В.Г. убеждать. Встречая возражения оппонента, он никогда не злился! Его любимым приемом против возражений были простые слова: «Выслушай меня, пожалуйста!» Он просяще смотрел в глаза и произносил со своим легким кавказским акцентом эти слова столь убедительно, что собеседник волей-неволей замолкал и вникал в аргументацию (если, конечно, хотел вникнуть). Путешествие в Ливны еще больше сблизило нас с В.Г. и мы перешли на «ты». Честно скажу, благодаря тому что многие обращались к нему просто «дядя Володя», я смог пересилить себя, чтобы перенять такое обращение и перейти на «ты» с человеком, вдвое меня старшим; сам же В.Г. и так всегда был на «ты» с теми, кому доверял».

А насчет того, на что он жил, ответ простой. В смете БРИЗ НАМИ предусматривались затраты на В.Г. и его опыты. Кроме того, бывали и солидные авторские вознаграждения от тех предприятий, где его изобретения серийно или массово использовались. Ну и пенсия была, разумеется. Иногда и профком НАМИ поддерживал материальной помощью. А проживал он в жилом доме НАМИ по адресу ул. Автомоторная, д. 6.

ИР: Понятно. Но можете ли Вы пояснить, почему НАМИ был столь щедр по отношению к стороннему, в сущности, изобретателю?

В.Р.: Дело в том, что НАМИ был, образно выражаясь, органом отраслевой научно-технической экспертизы предложений сторонних изобретателей, рационализаторов, автосамодельщиков в отношении конструкций автомобильной техники. В архиве БРИЗ НАМИ хранились папки с делами сторонних изобретателей и рационализаторов с 30–40-х гг. Даже в войну люди подавали свои предложения! Министерство финансировало экспертизу через БРИЗ НАМИ. В 70-е гг. технология выполнения этих работ, включая испытания (конечно, если было что испытывать!), была усовершенствована и затем развивалась до конца СССР. В мою бытность в БРИЗ число рассмотренных предложений

сторонних авторов превышало 1000 в год. Предполагаю, что и в XXI веке экспертиза таких предложений в «Аурусом обновленном» НАМИ ведется. Техническое творчество масс не остановить!

ИР: Конечно! А можете ли Вы подробнее рассказать о том, как готовились документы для представления столь необычного человека, как В.Г., к почетному званию?

В.Р.: Я сам этим не занимался. Сотрудники патентного отдела НАМИ и наши руководители в Минавтопроме столкнулись с серьезным номенклатурно-бюрократическим препятствием. Прописан-то В.Г. был в Тбилиси! В силу установленных тогда порядков Кремль не мог наградить жителя союзной республики без одобрения ее властей. Но выдвигает-то союзное министерство при поддержке московского и союзного ВОИР. А грузинские органы власти вроде бы и не возражали, но затягивали формализацию отношения к «своему» Заслуженному изобретателю Грузинской ССР (он-де в Москве работает), из-за чего пару лет потеряли. Моим тогдашним коллегам В.М. Чуприковой и А.Л. Безукладникову, которые лично вели это непростое направление работы — подготовку и продвижение наградных дел изобретателей НАМИ, пришлось проделать трудоемкую работу на разных этажах государственной власти и общественных организаций. С тем чтобы важные люди пришли к консенсусу относительно статуса представляемого к награде гражданина. Так и оказался В.Г. путем негласного «консенсуса» увековечен в роли «слесаря-автомеханика» НАМИ. И произошло это в 1988 г. прямо к празднованию 25-летия патентного отдела и 70-летия самого НАМИ.

ИР: Наверное, работая руководителем БРИЗ НАМИ, Вам доводилось встречаться не только с институтскими рационализаторами, но и с талантливыми умельцами «со стороны»?

В.Р.: Да еще с какими! Хотя от некоторых можно было с ума сойти, поскольку упорно продвигали бессмыслицу. Без «вечных двигателей» не обходилось. Но были несколько человек, о которых можно точно сказать «гении». Например, в 1983–

1988 гг. много внимания (и не только моего!) было уделено, наряду с В.Г., «простому» водителю лесовоза из города Братска Станиславу Михайловичу Коломийцу. Сейчас скажу лишь кратко, поскольку он достоин отдельного памятного разговора.

Коломиец сумел инициировать и провести в жизнь небывалое событие в истории советского автопрома «застойного» периода. Представьте себе, что по его проектам и под его авторским надзором Минский автозавод и КамАЗ в 1985–1986 гг. изготовили (с финансированием Минавтопрома) опытные партии седельных лесовозных тягачей МАЗ и КамАЗ! И передали их на опытную эксплуатацию (под методическим руководством НАМИ и его филиала) в Братский лесопромышленный комплекс. Довелось побывать на испытаниях в зимней сибирской тайге и мне. Кстати, В.Г. очень интересовался работами Коломийца и его судьбой, частенько расспрашивал меня о нем. А при встречах они живо обсуждали препоны, возникающие на пути изобретателей.

Сошлюсь на мою статью² о Коломийце: «Подробности первой части этой эпопеи (с 1983 по начало 1986 г.) были с моей подачи подробно описаны журналистом Михаилом Воздвиженским в журнале «Изобретатель и рационализатор» № 4 за 1986 г. Творческий уровень Коломийца оказался столь высок, что журнал присвоил ему звание лауреата конкурса «Техника — колесница прогресса» за 1986 г. В списках лауреатов этого конкурса за 80-е гг. — такие изобретатели-гиганты, как оружейник М.Т. Калашников, хирург-травматолог Г.А. Илизаров, компьютерщики Стефан Возняк и Стив Джобс, академик В.П. Глушко. Простой сибирский «водила» встал вровень со звездами мировой величины! В последующие же пару лет в жизни Коломийца и его сторонников произошло многое из того, что или не стало достоянием гласности, или оказалось публично извращено, скорее всего намеренно». Да, конец этой истории был крайне печален и не соответствовал тому, что заслужил Коломиец.

ИР: Пожалуй, о Коломийце хорошо бы поговорить отдельно и подробнее. А встречались ли Вам другие,



Рис. 5. Разборный фильтр «жигулевского» типа с экспериментальным литым алюминиевым корпусом и тканевым фильтрующим элементом типа В. Г.



Рис. 6. Ручной инструмент от В. Г. — ножницы для фигурной резки из металла мелких деталей и инструмент для монтажа и демонтажа пружинных стопорных колец

сопоставимые по силе и таланту изобретатели?

В. Р.: К столь мощным талантливым изобретателям старшего поколения, как В. Г. и Коломиец, относится, конечно, и упомянутый выше А. Н. Филиппов, «закрепившийся» в НАМИ еще в 50-е гг. А из молодежи 80-х — Тенгизи Джемалиевич Дзоценидзе, очень уважавший и ценивший и своего земляка В. Г., и сибиряка Коломийца. Как и они оба, в середине 80-х талантливый инженер из Кутаиси финансировался министерством через БРИЗ НАМИ. Позднее был принят в штат НАМИ. Его инициативная работа касалась устройств с использованием электрореологической жидкости в подвесках сверхтяжелых самосвалов. Интеллектуал, в 90-е не стеснялся зарабатывать на жизнь ремонтом автомобилей. Вырос до доктора технических наук, зам. директора НАМИ по науке, профессора. Создал целый ряд автомобилей, тракторов и даже новый класс колесных машин — малогабаритные транспортные средства с широкими функциональными возможностями для сельского хозяйства. В 2012 г. параллельно с научной, конструкторской и преподавательской работой инициировал издание и был до 2016 г. главным редактором цитируемого здесь журнала ТКиГМ. Поздней осенью 2021 г. он ушел от нас.

Другой человек-уникум. В 80-е гг. я с группой специалистов НАМИ выезжал по заданию Минавтопро-

ма в город Горловку вблизи Донецка к необычному умельцу, пожилому полковнику Советской Армии в отставке. В гараже им была создана и применена в его 21-й «Волге» оригинальная совокупность технических решений. Примерно то, что теперь называют «стоп-старт» в сочетании с обгонной муфтой в трансмиссии и своеобразной автоматикой управления КПП. В своем обращении в ЦК КПСС он сообщал о многократной экономии топлива. Просил, как ранее В. Г. и другие творческие личности, поддержку использованию его идей в производстве. Испытания «Волги» с замерами расхода топлива мы провели на месте. Как говорится, «факты подтвердились». Но дальнейшего развития эта работа не получила — радикально поменялись времена и обстановка.

ИР: А чем же закончилась история с В. Г.?

В. Р.: Не сказать, что замечательно. «...Весна 1994 г. Мне позвонили из хозяйственных служб института.

— Ключ от комнаты Григорьяна у тебя? — спросил один из хозруководителей.

— Да, а что?

— Приходи, будем выселять.

Я с грустью открыл дверь в мастерскую Заслуженного изобретателя СССР, куда явно давно никто не заходил. Пыль покрыла верстаки с инструментом и деревянные некрашенные полки с разнообразными предметами технического свойства.

Тиски. Несколько мешков с текстильными отходами чулочно-носочного производства. Аккуратно стоят толстенные и тоненькие «катушки» фильтрующих элементов из этих отходов. Одни — для «Жигулей», другие — для «Волги». Приспособления. Инструменты горками и порознь. Поблекшая черно-белая фотография кудрявого с сединой улыбчивого человека «за 50» в костюме при галстукке и регалиях криво висела на казенно покрашенной синей краской стене.

— Ну что ж, собирай все это и на помойку, — прозвучало указание.

Я ответил, что на все это требуется время и рабсила, мол, не буду же я, солидный человек, таскать на себе эти тяжести к помойке. А сам при этом думал: «Ну как же, дам я вам выкидывать творческое наследие дяди Володи на помойку! Не дождетесь!»

Короче, стал обдумывать, что и как делать, чтобы не дать бесследно пропасть материализованной части творческого наследия В. Г.? Оказалось, не очень сложно. Все то, что могло пригодиться в лаборатории топлива и смазок НАМИ, профессионально курировавшей творчество В. Г. в области фильтрации масел, я отдал ее сотрудникам, тесно работавшим с ним многие годы. А себе забрал некоторые инструменты, сделанные руками В. Г., и пару-тройку образцов фильтров (рис. 3, 4, 5). Так что на помойку отправился только мусор.

ИР: Н-да, грустновато... Нет ли чего-то более оптимистичного?

В.Р.: Помнится, в ходе драматически памятных событий начала 90-х гг. оптимизм был ценным продуктом. К чему же они, эти изменения, привели оптимиста В.Г.? Заглянем в 1992 г.: «...Как-то в конце октября пригласил В.Г. меня к себе в гости. Дома была и супруга. Мы сидели в тесной комнатке, пили чай и обсуждали новую экономическую ситуацию, в которой оказался и институт, и отрасль, и вся страна. Отмечу, что В.Г. в целом весьма оптимистично относился к “дарованной сверх” свободе предпринимательства, он ведь и был по своей природе настоящий предприниматель, иначе не смог бы успешно доводить свои изобретения до использования промышленным путем (известное дело, далеко не каждый изобретатель может быть предпринимателем).

Поэтому в новых условиях жизни В.Г. действовал не по старинке — коммерческая жилка у него была. Вот и обсуждали мы в том числе результаты предпринятой им массовой рассылки рекламных писем с предложениями о сотрудничестве по использованию его изобретений. Некоторое время назад я помог ему подготовить текст письма и размножить несколько сот экземпляров. Затем я упаковал их в конверты, надписал адреса по списку предприятий, сделанному собственноручно В.Г., и сдал для рассылки в компанию почтового маркетинга. Но ответов было получено, как и положено в подобных случаях, немного, а позитивных — еще меньше. Эта ситуация сильно огорчала В.Г. Ему казалось, раз его изобретения приносят неоспоримую выгоду, то в новых экономических условиях директора предприятий должны быть кровно заинтересованы в получении этой самой выгоды, которую он им несет «на блюдечке с голубой каемочкой». Даже в прежних экономических и политических условиях В.Г. неоднократно получал максимально возможные авторские вознаграждения; уж теперь-то вроде дело должно пойти лучше, как полагал он. Но не тут-то было, “прямо в лоб” бизнес на изобретениях не складывался (замечу в скобках, и не только у него)!

Короче, бред я впотьмах “из гостей” мимо темных окон НАМИ, и первый раз после разговора с В.Г.

было мне очень грустно и тревожно. Да и на здоровье он как-то так неловко пожаловался (пожалуй, впервые). Это оказалась наша последняя “посиделка” с ним. Через некоторое время он уехал в Тбилиси и уже не вернулся. Подчеркну, что это было время “подрыва” ранее существовавших основ жизни и перехода к неизведанному. И глубочайшего безденежья. А через год, осенью 1993 г., поехать в Тбилиси на похороны В.Г. не довелось — весть о его кончине была получена в НАМИ поздно...».

ИР: Еще грустнее.

В.Р.: Да, так оно и было. Но долой грусть, напомним о том, как В.Г. мыслил. Об его творческом методе журнал НТО СССР «Техника и наука» писал в № 7 за 1986 г.: «...На экспертных совещаниях во ВНИИГПЭ и в Контрольном совете Владимир Георкович просит экспертов сделать лишь одну вещь: любым из противопоставленных устройств снять и надеть пружинное кольцо... Ссылки есть, но снять кольцо, выполнить с их помощью поставленную изобретателем задачу не удастся. Поэтому Григорьян уходит с заседания морально не побежденным и вновь начинает готовить возражения на очередное отрицательное заключение».

Касательно этого изобретения: 23.10.1991 Госкомизобретений СССР все-таки выдал ГРИГОРЬЯНУ ВЛАДИМИРУ ГЕОРКОВИЧУ а.с. 1685700 на «Ручной инструмент для монтажа и демонтажа пружинных стопорных колец» (рис. 6), заявленный им еще 20.11.1979! Двенадцать лет борьбы В.Г. с экспертизой ВНИИГПЭ (конечно, при поддержке высоких профессионалов, тогдашних патентоведов НАМИ)... и победа!

ИР: А что-нибудь забавное для поднятия настроения припомните?

В.Р.: Бывало и такое. Разборные фильтры производства В.Г. пользовались у некоторых сотрудников НАМИ, имевших собственные автомобили, определенным успехом. В первую очередь — из-за дефицита оригинальных фильтров. Во-вторых, развинтив корпус фильтра, можно было заменить фильтрующий элемент от «дяди Володи». А некоторым бывало любопытно

проверить ходимость «чулочно-носовых» фильтрующих элементов. Сам В.Г. уверял, что они работоспособны без замены элемента и масла на протяжении порядка 30 тыс. км пробега. Один настойчивый коллега на своем автомобиле решил довести этот пробег до предела. Он проехал без смены элемента и масла примерно 80 тыс. км. Тут-то и случилась беда — мотор «стуканул». Но на В.Г. обиды не было, говорят, якобы «наука требует жертв».

ИР: Владимир Александрович, показать его работы можете?

В.Р.: Только на моих фотографиях, оригиналы вдали от Москвы недоступны. Но летом милости просим! Ну и под конец важно принести извинения за возможные неточности. Время памяти не помогает. Был бы благодарен за достоверные уточнения и дополнения от людей, лично знавших В.Г. И еще кое-что о творческом наследии В.Г.: ООО «Нижегородское производственное объединение “Автопромагрегат” выпускает по ТУ 37.304.024-82 изделие № 24-1017140-02 “Элемент фильтрующий НАМИ ВГ-10”, который “...предназначен для тонкой очистки масла в смазочной системе автомобильных и на их базе — стационарных двигателей. Применяется в автомобилях “Волга”, “Газель”, “Москвич”». Так что и в XXI веке проживут еще фильтры Владимира Георковича Григорьяна!

Редакция и В. А. Ридер благодарят зам. гендиректора по СМИ Андрея Борисовича Гармая и заведующего отделом научно-технической информации НАМИ Владимира Дмитриевича Куранова за любезное содействие в организации этого интервью.

- 1 Ридер В. А. «Дядя Володя» — так обращались к нему люди... (воспоминания о В.Г. Григорьяне). Обзорно-аналитический и научно-технический журнал «Технология колесных и гусеничных машин», № 4 (8) — М.: НИИКА, 2013. — С. 54–59.
- 2 Ридер В.А. Коломиец — самородок из Сибири (воспоминания о С.М. Коломийце). Обзорно-аналитический и научно-технический журнал «Технология колесных и гусеничных машин», № 5(9) — М.: НИИКА 2013. — С. 52–58.

Полет и трагедия Хинта

Мне позвонил старый приятель-изобретатель из Московского авиационного института и спросил, помню ли я эстонского изобретателя Хинта, которому «доблестные силовые органы» сломали судьбу? Ну как не вспомнить! Конечно же, я фотографировал и писал о Йоханнесе Александровиче, выдающемся ученом и изобретателе присно памятного силикальцита, уникального стройматериала, ныне почему-то забытого. Да, его судьба достойна повторного прочтения, что свойственно #живомуархивуегорова. Для того он и существует в виде дайджестов с фотографиями в соцсетях.

Прежде в Таллинн, когда он писался еще с одной «н», я ездил к друзьям иногда на уикэнд: побродить по узким улочкам старого города и Вышгорода, выпить кофе в уютных кафе, съездить в роскошный парк Кадриорг, на живописный берег Финского залива в местечко Мерипига, заваленное моренными валунами еще в ледниковый период... В том апреле 1980 г. поехал знакомиться с новыми наработками выдающегося эстонского ученого-строителя, лауреата Ленинской премии Йоханнеса Александровича Хинта, автора силикальцита — бесцементного бетона. Но теперь приехал как к соавтору медицинского препарата, названного смешно — «АУ» — и выпускаемого хинтовским СКТБ «Дезинтегратор».

Йоханнес Александрович встретил приветливо, угостил традиционным кофе и сказал, что на этот раз напиток взбодрит необыкновенно, так как это не простой кофе, а «АУ-кофе», обработанный в его дезинтеграторе. Позже я действи-



Рис. 1. Йоханнес Александрович Хинт

тельно ощутил необыкновенную бодрость и фотосъемка героя мне удалась. Хинт — красивый мужчина с прекрасной седеющей шевелюрой, этакий породистый ученый (помнится, я вскоре отвез в Таллин несколько журналов ИР, 5, 1980 с публикацией статьи «Гадание о живой воде» и фотографиями героя). С ним было интересно общаться, так как он мог легко донести до собеседника суть довольно сложных процессов.

Так было в нашу первую встречу, когда доктор объяснял устройство и процесс образования силикальцита. Основа — дезинтегратор — состоит из двух дисков-корзин, насаженных на отдельные валы и вращающихся в противоположные стороны. На каждом диске три

ряда цилиндрических пальцев. Двигаясь навстречу друг другу с большой скоростью, пальцы расщепляют песчинки и их площадь увеличивается в несколько раз. Диски создают мощные воздушные потоки, и в вихрях происходит смешивание песчаной пудры и извести. Полученную смесь уплотняют и термически обрабатывают в автоклаве. После нескольких часов пропаривания достигается максимальная прочность — до 1750 кг/см². И ни грамма цемента!

Рассказ о силикальците — повторение пройденного, но, замечу, на его основе автор построил себе нестандартный добротный дом в предместье Таллинна Меривялья. Затем возглавил строительство це-

лого поселка стандартных жилых домов в предместье Ныме из легчайшего теплоемкого пеносиликальцита. Блоки весом 3 кг не требовали тяжелой техники. Типовые строения с мансардами и со всеми удобствами — под стать эстонским нормам, так что небольшая бригада строителей возводила дом «под ключ» за четыре смены. Силикальцит завоевывал признание и на просторах России. На многих заводах ставили хинтовские дезинтеграторы, и люди строили жилье, кто как мог...

Но на этот раз речь зашла об изобретениях приятеля Хинта Урмаса Альтмери, автора знаменитых эстонских сыров. Казалось бы, ну что общего у ученого-строителя и сыродела? Ан нет! На основе сырной закваски и сыворотки Альтмери создал биологически активное вещество (БАВ), насыщенное ферментами, фосфорными соединениями, аминокислотами, микроэлементами — всего более 100 компонентов. Исходные продукты — рыба, яйца, мед, овощи, фрукты... Все это проходило обработку в хинтовском дезинтеграторе, затем — тепловую и одновременно проходило пастеризацию.

Готовый продукт под названием «АУ» (по инициалам автора) шел на разлив и в продажу.

Но прежде испытания проводились в Эстонии, Москве, Ленинграде, Киеве... Было установлено, что «АУ» помогает при диабете, подагре, нервных расстройствах, гипертонии, атеросклерозе, болезнях желудка и почек. Оказалось, что «АУ» полезен не только больным, но и здоровым людям. СКТБ Хинта производило и продавало «АУ» с разрешения минздрава республики как БАД — биологически активную добавку. Начали промышленное производство «АУ» австрийские друзья Хинта, приобретя лицензию, и молва проникла в Европу. Неспроста!

Впрочем, славы Хинту было не занимать. От ускорения процесса выплавки стали после активации руды в дезинтеграторе — до обработки в нем обычной воды для поения цыплят-поросят, чтобы росли быстрее, везде использовались патенты Хинта. Прошло еще 1,5 года и потребовалась свежая публикация о таллиннских БАВ, новых модификациях лечебных жидкостей и мазей. И мы с коллегой, дипло-

мированным врачом Михаилом Карловым, поехали в Таллин «для разведки боем». И в ИР, 11, 1981 вышла статья «Новое признание таллиннских препаратов» с приветственными письмами Председателя Госплана СССР Н. К. Байбакова и летчика-космонавта Георгия Гречко, пользовавшихся «АУ» и написавших о необходимости развития этого полезного дела.

И вдруг мы узнаем, что вскоре после нашей поездки в Таллин следователь Генпрокуратуры СССР некто Т. Гдлян втихую арестовал нашего героя. Полтора года длилось следствие, и в результате крайне политизированного разбирательства Хинт был признан виновным во взяточничестве, хищениях в особо крупных размерах, контрабанде, мошенничестве и приговорен к 15 годам лишения свободы. Решением суда полученная за изобретение силикальцита Ленинская премия, ученая степень доктора технических наук были аннулированы, а все его имущество — построенный им самим дом и ВАЗовская «Копейка» — конфискованы. А вскоре, 5 декабря 1985 г., Хинт умер в больнице Таллиннской батарейной тюрьмы.

А что Гдлян!? Да тот бросился в Среднюю Азию «раскручивать» так называемое «хлопковое дело» в Узбекистане, сокрушив руководство республики и в конечном итоге лишив население СССР ситца, которым прежде были завалены магазины страны. Правда, вскоре его выгнали не только из прокуратуры, но отовсюду, куда он совал свой паршивый нос. В апреле 1989 г. под давлением общественности, в том числе Общества изобретателей (ВОИР) и коллектива СКТБ «Дезинтегратор», решением Верховного суда СССР Йоханнес Александрович был полностью реабилитирован... посмертно. Его награды, звания, ученая степень были восстановлены, а конфискованное имущество возвращено уже детям, так как жена умерла, не пережив ареста супруга.

А еще через 10 лет, в 1999 г., имя Й.А. Хинта было внесено в список 100 великих деятелей Эстонии XX века. На его могиле на кладбище Метсакальмисте в Таллине лежит камень, а под ним — мой герой с супругой Хелей. Безумно жалко.

Юрий ЕГОРОВ



Рис. 2. Урмаса Альтмери, автор знаменитых эстонских сыров, с Й. Хинтом

Резервы рекуперации энергии электромобиля

Данное предложение относится к транспортным средствам на электротяге, конкретно — к электромобилям легкового и автобусного типов с приводом от электромотора предпочтительно на заднюю ось, в этом случае в передней части электромобиля, как правило, организуется подкапотное багажное отделение. Если в автомобилях с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) набегающий поток воздуха при движении автомобиля полезно охлаждает радиатор с теплоносителем для обеспечения заданного теплового состояния ДВС, то в электромобилях значительная часть энергии набегающего потока воздуха на эту зону, имеющую теперь декоративное значение, создает просто паразитное лобовое сопротивление, на преодоление которого требуются дополнительные затраты энергии электромобиля.

В общем случае потери мощности на преодоление аэродинамического сопротивления движению автомобиля могут составлять существенную часть. Если при езде по городскому циклу (средняя скорость 40–50 км/ч) они достигают 8%, при движении в пригородной зоне (средняя скорость 80–90 км/ч) эти потери — до 29%, то на автострадах — ~53%. Отметим, что чем выше скорость, тем быстрее растут потери «на ветер»: уже при 60 км/ч они отнимают больше энергии, чем любая другая составляющая. Дело

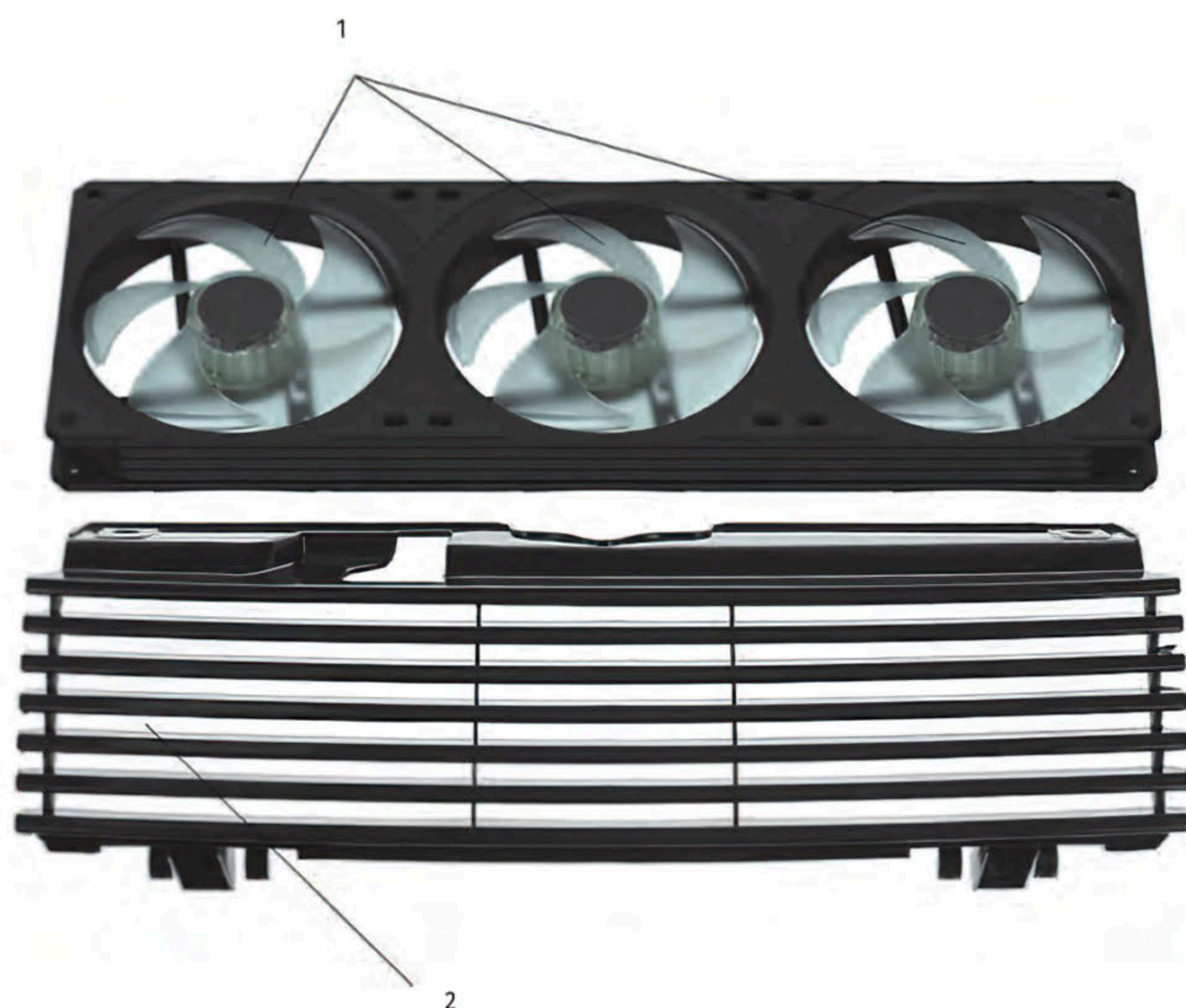


Рис. Блок ветрогенераторов с радиаторной решеткой:
1 — блок ветрогенераторов; 2 — решетка радиатора

в том, что мощность, расходуемая на преодоление аэродинамического сопротивления, пропорциональна кубу скорости; значит, если скорость удваивается, то потери мощности должны увеличиться в 8 раз.

Сейчас существуют экологически чистые генераторы электрической энергии, использующие силу ветра (ветрогенераторы), в качестве автономных источников электродвижущей силы (ЭДС). Известно, что средняя скорость автомобиля, в том числе и электромобилей в городских условиях, составляет 30–50 км/ч, что эквивалентно средней скорости набегающего потока воздуха 8–14 м/с. Это достаточно комфортные скорости для работы ветрогенераторов с наилучшим коэффициентом полезного действия (КПД). Отличительная черта ветрогенераторов — пропорциональная зависимость вырабатываемой энергии от скорости ветра (набегаю-

щего воздушного потока), которая при его порывах может достигать 25 м/с.

Движение автомобиля в реальных условиях, а тем более в городских, — это ежеминутное изменение (торможение, ускорение) скорости от 20 до 80 км/ч, что эквивалентно изменениям скорости набегающего потока воздуха в диапазоне от 2,5 до 22 м/с. Предлагается преобразовать зону паразитного аэродинамического сопротивления, где была расположена передняя решетка автомобиля (грубо 30% от общего лобового сопротивления автомобиля), в зону полезной генерации ЭДС путем установки одного или нескольких малогабаритных ветрогенераторов. Ожидаемая генерация ЭДС на уровне более 2 кВт должна покрыть затраты на работу наружных фар, освещение салона автомобиля, работу вентиляторов, а также на создание комфортных климати-

ческих условий при езде в летние и зимние периоды.

Поток воздуха после прохождения и отдачи энергии ветрогенератору электромобиля должен иметь возможность выхода через технологические щели (боковые или под днищем) за пределы автомобиля, при этом частично он может направляться и на охлаждение силового электромотора электромобиля.

На рис. представлен упрощенный пример реализации данного предложения для легковых электромобилей. При движении электромо-

биля поток воздуха, проникая через переднюю решетку со скоростью, эквивалентной изменениям скорости автомобиля, омывает лопасти ветрогенераторов, приводя их во вращение. Генерируемая ветрогенераторами ЭДС после выпрямления и преобразования в электронном блоке до уровня 12 или 24 В поступает на стандартный аккумулятор.

Следует заметить, что если на оси ветрогенераторов установить маховики с массой, достаточной для сглаживания пульсаций от колебаний скорости воздушного по-

тока в процессе движения электромобиля до уровня эквивалентной осредненной скорости автомобиля, то показатели КПД могут быть значительно улучшены. При этом маховик за счет своих габаритно-массовых характеристик, отнимая часть энергии потока при ускорении автомобиля и отдавая ее при торможении, делает вращение лопастей ветрогенератора более плавным, что способствует улучшению его долговечности и работоспособности.

Леонид ПОТАБАЧНЫЙ,
Нижняя Салда

Электрод для генератора ионного ветра

Имея некоторые инновационные наработки при изготовлении нескольких моделей электростатических аэроионизаторов, включая малогабаритный (ИР, 1-2, 2021, с. 66-67), автор применил результаты экспериментальных исследований для создания улучшенного электрода генератора ионного (электрического) ветра. Такие электроды позволяют увеличить скорость воздушного потока многоступенчатого генератора ионного ветра при меньшей его длине.

Генераторы ионного ветра, в отличие от вентиляторов, обходятся без движущихся частей, трения и шума, могут быть небольших размеров и массы, что представляет определенную перспективу их использования для охлаждения электронных компонентов и изделий, в электрических фильтрах, генераторах дыма для электростатического копчения. Генератор может работать на постоянном и переменном токе 50 Гц, при последнем воздушный поток снижается до 70%. Известны схемы питания постоянным током с наложением импульсного тока более высокой амплитуды с частотой до 30 кГц. При большей частоте падает КПД. Направление воздушного потока не зависит от полярности электродов. Он во всех случаях идет от тонкого электрода к широкому. Скорость потока пропорциональна приложенному напряжению, его величина рекомендуется в диапазоне 6–20 кВ.

Скорость воздушного потока, создаваемого многоступенчатым генератором, минимум 1,5 м/с, что далеко от возможностей вентиляторов, но многоступенчатые

схемы позволяют преодолеть этот недостаток. Ограничение связано с длиной конструкции. При большой длине возникают потери на трение воздуха о стенки корпуса и электроды. Рекомендуемое количество ступеней обычно не превышает 12. Дальнейшее повышение количества ступеней малоэффективно.

Чаще всего тонкий электрод для большей эффективности изготавливается из вольфрамовой проволоки диаметром не более 0,1 мм, а в качестве широкого электрода применяют трубку из нержавеющей стали диаметром 3 мм. На рис. 1 показан единичный электростатический ускоритель ионного ветра (рис. 9.2 из электронного издания <http://tersus-i.ru/file/biblio/Ionnyj-veter-i-ego-primenenija.pdf>). Расстояние между тонкими электродами, а также между ними и широкими электродами обычно одинаковое, зависит от величины напряжения питания. Если расстояние между электродами 17 мм, то следующая ступень должна быть на расстоянии 34 мм от предыдущей. При меньшем расстоянии ионный ветер от тонкого электрода пойдет в обратном направлении, к широкому электроду предыдущей ступени.

Силовая линия электрического поля у самой поверхности проводника перпендикулярна к ней. Линии напряженности электрического поля вокруг тонкого проволочного электрода расходятся перпендикулярно его оси равномерно во все стороны. Распределение электрического поля для электрода в виде полукольца показано на рис. 2. Такая форма сама по себе уже создает направление силовых линий с увеличенным потенциалом в нижней части.

Экспериментальная часть

Из пивной алюминиевой банки (толщина стенки — 0,11 мм) было изготовлено полукольцо радиусом 10 мм, длиной 45 мм, блестящая сторона без покрытия на во-

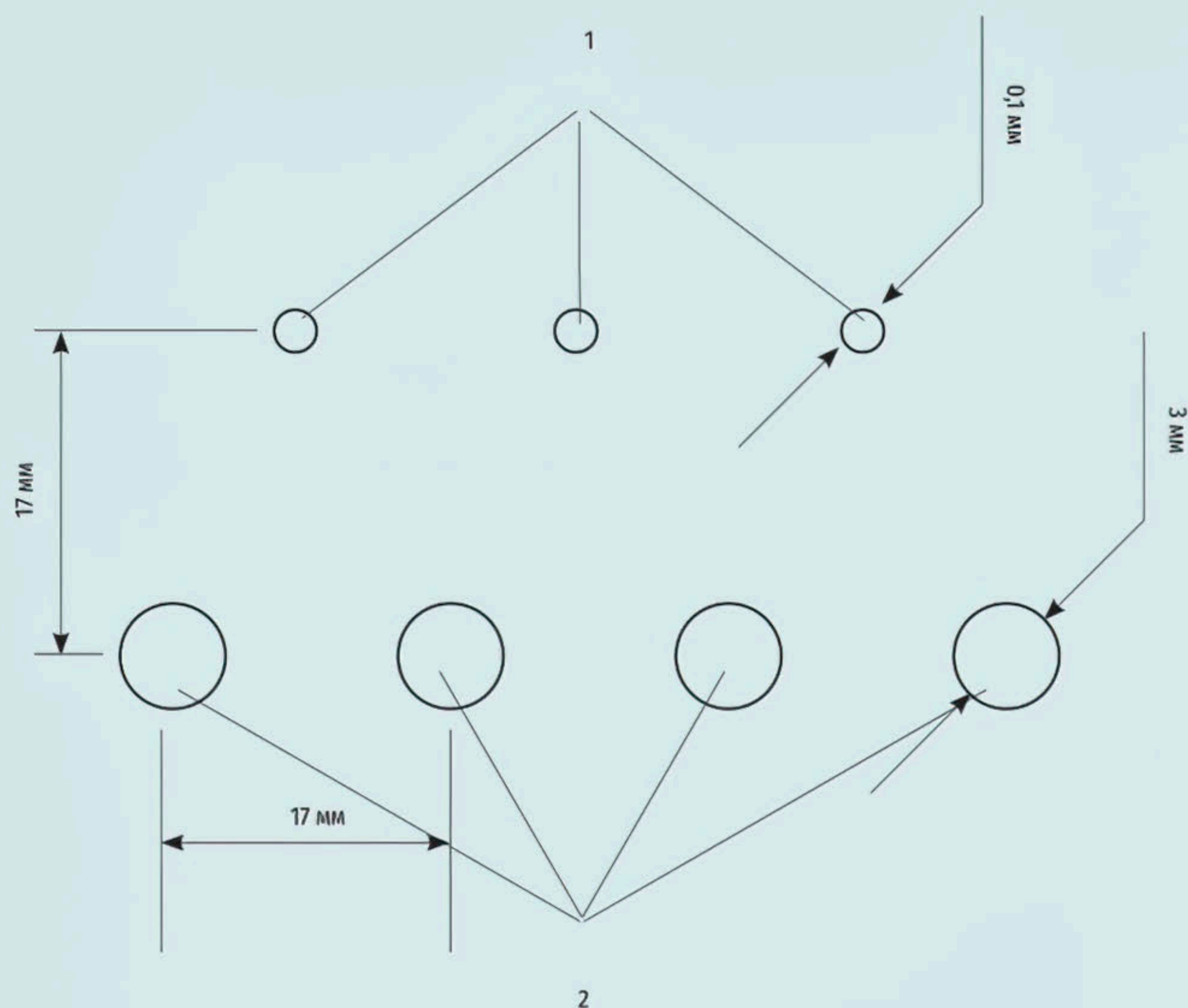


Рис. 1. Типичное размещение электродов:
1 — коронирующий электрод; 2 — осадительный электрод

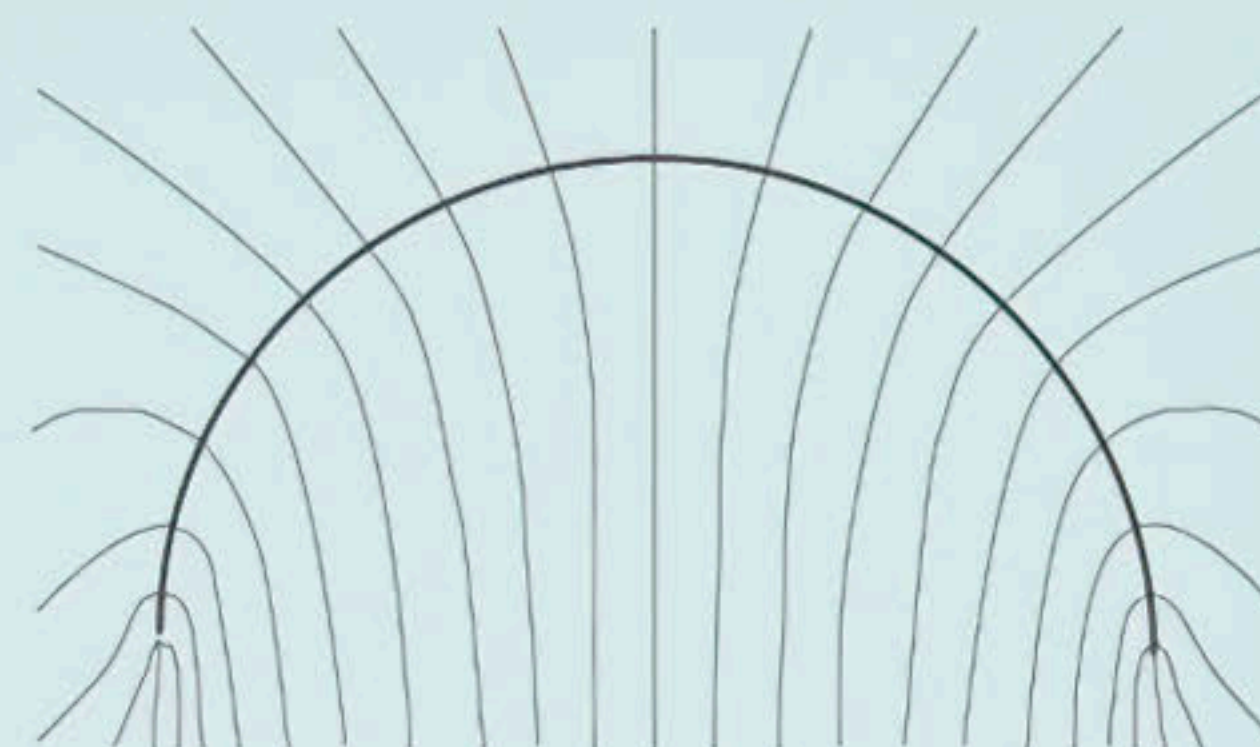


Рис. 2. Силловые линии
электрического поля вокруг
электрода



Рис. 3. Макет увеличенного
С-образного электрода

гнутой части. При подключении его в качестве широкого электрода к клемме «-» высоковольтного выпрямителя 30 кВ на расстоянии 50 мм от вогнутой части, ребром ладони ощущался ионный ветер. Его величину нельзя было отличить от ветра напротив ребер тонких стенок полукольца.

Если поднести острый неизолированный металлический предмет к внутренней части полукольца, удерживая его рукой, то проскакивает искра при перемещении вдоль всей внутренней поверхности или ребер. Длина пробоя воздушного зазора к внутренней поверхности немного меньше, чем к ребрам. От тонких ребер такого электрода воздушный поток расходится в стороны примерно на 45°. Нельзя точно сказать, а можно только предположить, что ионный ветер идет и от внутренней части полукольца. Для проверки были изготовлены три макета увеличенного электрода (высотой 75 мм) из нижних частей пивных алюминиевых банок. Макет электрода показан на рис. 3.

После подключения макета к выводу «-» или выводу «+» высоковольтного выпрямителя ладонью руки ощущался холодок ионного ветра от вогнутой поверхности такого электрода. Макет устанавливался на двухлитровую стеклянную банку со стеклянной крышкой. Независимо от полярности подаваемого напряжения стеклянная банка электризовалась. Затем были установлены друг за другом два макета на расстоянии 17 мм от вертикальных ребер первого до выпуклой поверхности следующего. При подключении первого макета к выводу «-» высоковольтного выпрямителя, а второго

макета — к выводу «+» (или наоборот) ладонью ощущался более сильный ионный ветер. В этом случае стеклянная банка почти не электризовалась. На последнем этапе были последовательно установлены три макета, из которых первый и третий подключались к выводу «-», а второй — к выводу «+» высоковольтного выпрямителя.

Эксперимент показал, что может существовать непарное количество последовательно размещенных одинаковых электродов с одинаковым расстоянием между ними. Такая компоновка и электрод, объединяющий функции тонкого и широкого электродов, ранее нигде не встречались. Обычно электроды С- или U-образного сечения применяются в качестве широкого электрода. Электрод можно сделать и из металла толщиной более 0,5 мм. В этом случае получится четыре ребра — по два на каждом конце С-образного электрода. Главное, чтобы края электродов имели прямые углы без закруглений или были заточены до образования лезвия.

В пат. US 20040033716 A1 перед тонкими электродами есть С-образные активные дополнительные электроды с рядами отверстий на их поверхности. Они могут быть установлены выпуклой или вогнутой частью по направлению к тонкому электроду. Для экспериментальной проверки такого решения в одном из макетов, в средней части, было выполнено одно отверстие диаметром 34 мм. Проверка пламенем свечи показала, что ионный ветер через отверстие идет в направлении, противоположном ребрам макета. Была выполнена про-



Рис. 4. Макет увеличенного круглого электрода

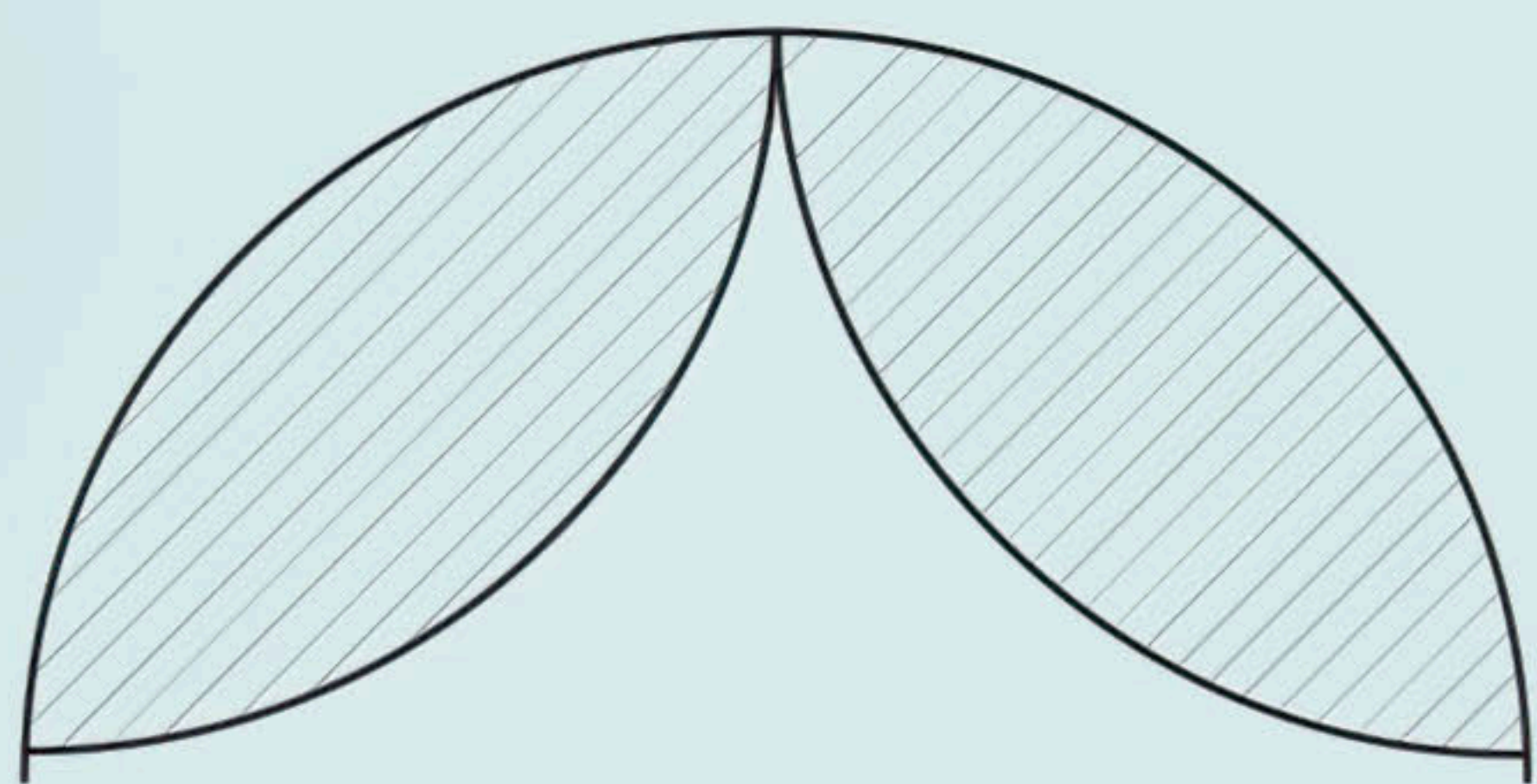


Рис. 5. Улучшенный электрод в разрезе



Рис. 6. Пластиковая труба с алюминиевым слоем

верка влияния формы электрода и отверстия. На рис. 4 показан круглый электрод из верхней части пивной банки, отверстие некруглое. При расположении такого электрода в вертикальной плоскости ионный ветер имел такое же направление, как и в предыдущем случае. Минимальный внутренний диаметр сечения электродов может быть 3–6 мм.

Проверялась возможность использования магнита для концентрации электрического поля на острие, как в пат. JP 2009081015 А. Использовался кольцевой магнит наружным диаметром 44,5 мм, внутренним — 21,5 мм и высотой 8 мм. Эффект наблюдался в эксперименте только в случае расположения плоскости магнита вокруг острия стального игольчатого электрода (диаметр — 2,2 мм, длина — 68 мм, с длиной конусной

заточки 6 мм). Игольчатый электрод и магнит удерживались руками напротив другого острия длиной 20 мм, подключенного к выводу «–» высоковольтного выпрямителя. На острие, согласно патенту, должна формироваться область с высокой плотностью электронов в непосредственной близости от острия. Эффективность ионизации на кончике игольчатого электрода должна увеличиваться, а напряжение разряда может быть уменьшено.

В эксперименте, независимо от ориентации полюсов магнита (с поворотом на 180°) относительно острия, пробой воздушного промежутка уменьшился примерно на 20% при одинаковом напряжении, что не согласуется с описанием в патенте. В пат. US 20040033716 А1 можно ознакомиться с большим количеством вариантов размещения электродов, включая дополнительные активные и направляющие электроды для усиления ионного ветра. Вариант автора там отсутствует, что подтверждает оригинальность решения.

Улучшенный электрод

При изготовлении излучателя аэроионов из двух состыкованных доньшками мисок из нержавеющей стали с лепестковыми излучателями был обнаружен эффект ионного ветра от стыка поверхностей мисок. Раньше считалось, что для получения аэроионов необходимы только острые иглы. Отход от этого предубеждения позволил получить улучшенный электрод для излучателя аэроионов или ионного ветра, показанный в сечении на рис. 5. Верхняя закругленная часть не создает заметного сопротивления движению воздуха. Внутренняя часть чем-то напоминает кумулятивную воронку снаряда. Внутренняя площадь С-образного электрода, рассмотренного выше, и воронки улучшенного электрода примерно одинакова, но эффективность отличается. Силовые линии электрического поля в верхней части воронки идут почти навстречу друг другу, увеличивая потенциал поля вдоль оси симметрии электрода. Кроме эффективной работы нижних острых кромок, добавляется мощная осевая составляющая.

Для люстры Чижевского

С-образные электроды для излучателя аэроионов можно изготовить из гибких пластиковых труб для отопления и горячего водоснабжения с армирующим алюминиевым слоем, наружным диаметром 16×2 мм, предназначенных для соединения резьбовыми фитингами или обжимками, а также из полипропиленовых труб наружным диаметром 20 и 25 мм. Последние имеют толщину алюминиевого армирующего слоя 0,25 мм. Образец отрезка трубы 16×2, показанный на рис. 6, прошел испытания на предмет генерации ионного ветра. При разрезании труб вдоль на две части получают электроды для применения в люстрах Чижевского. Из гибких труб можно изготовить цилиндрические излучатели аэроионов для больших помещений, а из полипропиленовых — квадратные, прямоугольные или восьмигранные с соединением угловыми фитингами. Возможно создание четырехгранных или восьмигранных пирамид.

Владимир МЕЛЬНИК,
Украина

Комплекс неполноценности, или обратная связь

Комплекс у меня. Неполноценности. С детства. Влюбчивый я с мальчишеских лет, а привлекательных данных никаких. И ростом тоже не вышел. Очкарик, одним словом. Будущий интеллигентный человек. Стал я мозговать, как от комплекса избавиться. И вроде бы придумал. Женщины они ведь как дети, любопытны до смерти. «А не придумать ли себе хобби? — решил я. — Что-нибудь очень странное и очень редкое. Такое, чтобы с течением времени оно не становилось ни менее странным, ни менее редким». И придумал.

Наткнулся я в популярном журнальчике на статейку одну про модель летательного аппарата с машущими крыльями. Орнитоптер называется. Модели, мол, летают, а в натуральную величину — никак. Перспективная, но нерешенная, а местами загадочная проблема аэродинамики. Вековая мечта человечества. То что надо. Примерил я на себя это хобби, ничего вроде бы. Теперь я уже не я, а благодетель человечества, мечтающий подарить ему крылья. Дедал, одним словом. Даже сам себя зауважал и решил прикидку сделать.

Была у нас в 6-м «Б» недотрога одна с косичками. Загнул я ей про машущий полет. Ключуло. Как привязанная за мной ходила, пока я в Нинку из 7-го «А» не влюбился. Правда, модель мы с ней сделать все же успели.

Так дальше и пошло.

Мужаю я, значит, потихоньку, ну и клиентура моя подрастает. Только стал я чувствовать, что чахнет моя система от голода. Информационного. Пришлось поступить в авиационный институт, чтоб ей, клиентуре, мозги пудрить совершенно квалифицированно. Там я убедился, что хобби выбрал правильно. Самолеты уж за сверхзвук перешли, а проблемка моя также недосыгаема, как для меня Софи Лорен. На 1-м курсе влюбился я в одну пловчиху. Ну и фигурка, доложу я вам! Прилатунился я к ней и тонко так это провел параллель между плаванием и машущим полетом. Развил общую природу передвижения в сплошных средах с помощью колеблющегося движителя. Доказал, что рыбки — те же птички, которые вместо крылышек хвостиками машут, не говоря уже о скатах там и пингвинах разных. Показал ей в зоомагазине, что ласты ее на хвост карася здорово смахивают. Золотые рыбки ведь тоже караси. Читали, небось? Ну а карась, он и плавает как карась. Не то что меч-рыба. А хвост у нее какой? То-то. Моноласту мы с ней сделали, как хвост у дельфина. Она рекорд поставила, а я познакомился с миловидной такой секундометристочкой.

Глаза у нее как маятник. Эх, и намаялся бы я, если бы не мое хобби. От секундомера мы быстро перешли к его



механизму, к маятнику, к колебаниям вообще и крыла в частности. В результате родилась... Нет, не дочь. Конструкция. Конструкция махолета, основанного на принципе резонанса жесткого автоколебательного контура с восполнением диссипированной энергии за счет мускульных усилий.

На 3-м курсе была у меня гребчиха из какой-то там сборной. Эту покорило объяснение техники гребли поморов одним кормовым веслом. Трудно объяснить, чего сам не знаешь. Пришлось разобраться со всеми этими завихрениями, углами атаки и так называемым «гребным полетом».

После гребчихи я полюбил стюардессу. Тоненькая такая, воздушная. Только нервная очень. Все за пассажиров беспокоилась. Ей машущий полет своей безопасностью пришелся. Я все больше ей про колибри над цветком, да про жаворонков, стоящих на одном месте, рассказывал, ну, конечно, и про махолет, про его возможности. Но она требовала решительных действий — не гляди, что тоненькая да хрупкая.

Пришлось защитить диссертацию с недвусмысленным названием «Устойчивость деформированной конфигурации обращенных дорожек Кармана — Бенара в режиме висения как залог безопасности машущего полета».

Узнали про мое хобби на работе. Советы бесплатные дают. Все больше женщины. «Когда сделаешь?» — спрашивают. Я руками машу в ответ: «Что вы. Леонардо да Винчи бился, бился, ничего. Лилиенталь — ничего. Блерио, Жуковский. А тут я. Стараюсь, конечно. Ждите. Надеюсь. Верю». Но женщинам все ведь сразу подай. А я не тороплюсь. Эксплуатирую свое хобби на 100%. Еще не вечер. А действует оно безотказно, как АКМ, наповал.

Как-то знакомлюсь я с очередной девушкой. Велосипедисткой представилась. Я ей для завязки про педалеты рассказал. Про Мак-Криди и его «паутинного кондора». На махолеты перешел потом, как водится. Смотрю, глаза у нее загорелись. Дальше — больше. Она к тому же еще и дельтапланеристкой оказалась. Понял я, что дал маху, да поздно. Ну, думаю, пропала моя золотая жила. Ведь делать придется махолет-то.

А вчера мое хобби встало на крыло. При вынужденной посадке.

Теперь скажите мне, как я без знакомой со спиртоводочного завода смогу спирт достать? Без спирта мне лонжерон не починить. Там трубы нужны. Тонкостенные. Из Д16-Т. Дефицит. А такое знакомство для меня нынче целая проблема. Проклятый комплекс. Не подскажите ли хобби какое-нибудь? Редкое и поневолежней.

Михаил БУЛЫЧЕВ



На вопросы читателей отвечает **Дмитрий СОКОЛОВ**, действительный член Международной академии технологических наук РФ, действительный академический советник Академии инженерных наук им. А. М. Прохорова, руководитель Школы изобретательства и патентования «Эксперты успеха».

НУЖЕН СОВЕТ? Отправьте вопрос по адресу ir@i-r.ru с пометкой: «Для эксперта Дмитрия Соколова».



Гольцев А. В.,
г. Самара

Мы хотим запатентовать строительную конструкцию сложной формы. Изобразить ее в виде прямоугольных проекций или аксонометрической проекции сложно, и в них будет трудно разобратся. Можно ли представить рисунок, выполненный с помощью компьютерной графики, очень похожий на фотографию?

В п. 56 Требований к документам на выдачу патента на изобретение (далее Требования) указано: «Рисунки представляются в том случае, когда невозможно проиллюстрировать изобретение чертежами или схемами. Фотографии представляются как дополнение к графическим изображениям. В исключительных случаях, например для иллюстрации этапов выполнения хирургической операции, фотографии могут быть представлены как основной вид поясняющих материалов». Согласно сказанному, в наиболее предпочтительном варианте в качестве основного чертежа приведите либо прямоугольную проекцию, возможно дополненную разрезами и сечениями, либо аксонометрическую проекцию вашей конструкции. А в качестве дополнительного графического материала приложите компьютерное изображение, которое может быть цветным. Также допускается приведение трехмерной модели. Не забудьте продублировать на компьютерном изображении максимально возможное количество номеров элементов основного чертежа. И обязательно сделайте пробную черно-белую ксерокопию

цветного изображения с линейным уменьшением размеров до 2/3, чтобы убедиться в надлежащем его воспроизведении с возможностью различения всех деталей, а также выносных линий, наложенных на поле изображения (п. 57, 60 Требований).



Немировский А. И.,
г. Санкт-Петербург

Для участия в тендере на разработку изделия бытового назначения нам необходимо подать заявку на изобретение или полезную модель по теме будущей разработки, а также провести патентные исследования по ГОСТ Р.15.001-96. Непонятно, как подавать заявку на изобретение или полезную модель, если мы только планируем разработку, и в каком объеме следует проводить патентные исследования?

Кратко этого вопроса мы касались в предыдущих Приемных. Ответу на него более подробно. С патентными исследованиями проще. В отчет о патентных исследованиях до начала выполнения работ, согласно ГОСТ Р.15.001-96, из п. 5.1 можете включить следующие разделы: исследование технического уровня объектов хозяйственной деятельности, выявление тенденций, обоснование прогноза их развития и исследование рынков данной продукции, а также обоснование конкретных требований по совершенствованию существующей и созданию новой продукции и технологий. Можно провести анализ патентоспособности предполагаемых будущих техни-

ческих решений. Ни о каком полном включении п. 5.1 в данные патентные исследования речи и быть не может.

Если у вас уже имеются заявки или патенты по тематике тендера, необязательно очень близкие к тому, что вы планируете разрабатывать, но которые вы будете развивать в рамках выполнения тендера, то в заключение вы можете отметить, что эти решения будут взяты в качестве аналогов и прототипов будущих заявок на изобретения. Если таковых объектов интеллектуальной собственности у вас нет, то один из вариантов может быть следующим. Вы подаете заявку на изобретение с компоновочной схемой вашего будущего изделия, включающую отличительные признаки, изложенные в общем виде без их детализации. Предъявляете эту зарегистрированную заявку для участия в тендере, а если признаки этой заявки будут мешать патентованию разработок в рамках реализации тендера, то первичную заявку можно будет снять с рассмотрения до ее публикации или вынесения по ней решения. Оттягивать рассмотрение заявки по существу, чтобы иметь больше времени для возможного отзыва заявки, я не рекомендую, т.к. некоторые фонды, обнаружив, что запрошена только формальная экспертиза заявки, могут отказать в финансировании.



Молчанов И. Н.,
г. Москва

Согласно контракту по созданию новой технологии мы, помимо создания новой технологии, должны отчитаться четырьмя заявками

на изобретения или полезные модели. Одно из наших изобретений, по сути, включает три оригинальных решения, связанных между собой. Это модуль для создания элементов в микроэлектронике, устройство для его изготовления и способ его использования. Наиболее логично их объединить в одну заявку на изобретение с формулой, содержащей три независимых пункта. Можно ли такой одной заявкой отчитаться перед фондом как за три изобретения?

Если в предыдущем вопросе фигурировали заявки, например на изобретения, поданные до выполнения работ по тендеру, то в вашем случае такие заявки будут являться индикаторами выполнения проекта. И такое требование гораздо чаще предъявляется исполнителю работ. Свяжитесь с фондом и задайте им этот вопрос. В моей практике были случаи, когда фонды как разрешали одной заявкой с несколькими независимыми пунктами формулы изобретения отчитываться за несколько изобретений, так и не разрешали.

Если фонд будет настаивать на строгом соблюдении количества заявок, попробуйте поступить следующим образом. Подайте самостоятельную заявку на конструкцию вашего модуля, а настоящий способ его использования попробуйте заменить на известный способ со ссылкой на источник. Приведу пример. Я патентовал реперные знаки для совмещения шаблона с подложкой при изготовлении микросхем. По сути, эти знаки определяли оригинальный способ совмещения. Но в патенте на реперные знаки я не раскрыл оригинального способа их использования, а ограничился раскрытием известного способа в общем виде. А вторым патентом, сославшись на уже запатентованные реперные знаки, удалось защитить оригинальный способ.

В вашем случае при подаче первой заявки подайте ходатайство в произвольной форме о досрочной публикации материалов этой заявки (ст. 1385 ч. IV ГК РФ). После этой публикации и, возможно, после решения по этой заявке можно подавать следующие заявки на настоящий способ изготовления модуля и способ его функционирования. Если

у вас ограничены временные рамки подачи заявок, то можно и не дожидаться публикации и решения по первой заявке. Сразу после подачи первой заявки опишите ваш модуль как известный, возможно с некоторыми сокращениями, и подавайте вторую и третью заявки. Раскрытие конструкции модуля в этих заявках вам ничем не грозит, т.к. приоритет на модуль у вас уже будет, да вдобавок еще у каждого изобретателя имеется шестимесячное право на безопасное раскрытие информации, относящейся к его изобретению (п. 3 ст. 1350 ч. IV ГК РФ).



Овсянников Н. М.,
г. Химки

Мы патентуем цифровой способ обработки больших баз данных. В качестве аналога мы используем способ (патент) с очень похожим на наше решение названием. Наиболее технически близкое решение к нашему способу мы нашли в статье, но название этого решения в этой статье совершенно не согласуется с нашим названием. Это решение мы хотим взять в качестве прототипа. Как писать ограничительную часть формулы, и можно ли начинать ее с совершенно иного названия?

Согласно п. 54 Требований к документам на выдачу патента на изобретение (далее Требования) начинать формулу изобретения следует с родового понятия, отражающего назначение изобретения. Наиболее часто начало формулы совпадает с названием изобретения. Но нигде не указано, что название прототипа должно повторяться в начале формулы. При этом название технического решения при описании прототипа в разделе заявки «Уровень техники» должно соответствовать названию, принятому в статье. После описания прототипа укажите, что его признаки в наибольшей степени совпадают с вашим решением, но формулу изобретения начинайте со своего названия, которое не будет соответствовать названию технического решения, приведенному в статье.

При составлении формулы изобретения, основанной на статье с прототипом, не забудьте, что согласно п. 53.21 Требований глаго-

лы для характеристики действий как признаков способа излагаются в действительном залоге, изъявительном наклонении, третьем лице, во множественном числе (например, нагревают, а не нагревается, как в страдательном залоге). Это важное требование при составлении заявок на изобретения, т.к. оно подчеркивает именно активные действия способа, а не то, что происходит в результате этих действий, и я неоднократно на этом заострял внимание в Приемной вашего поверенного. А в журнальных статьях редакторы часто пропускают использование страдательного залога с частицей «ся» для описания действий.



Поглазов Б. Ф.,
г. Москва

Нам пришло Уведомление о рассмотрении ходатайства о проведении экспертизы заявки на изобретение по существу, в котором сказано, что «экспертиза заявки по существу будет проведена в отношении первого независимого пункта формулы изобретения, принятой к рассмотрению по результатам формальной экспертизы». А как же остальные пункты формулы изобретения?

Упоминание независимого пункта, которое часто вводит в смущение заявителей, является обычной фразой этого уведомления. Сначала экспертиза пытается «убить» независимый пункт формулы изобретения. Если это не получается, то остальные пункты почти всегда сохраняются. Если она «убивает» независимый(ые) пункт(ы), то вы можете скорректировать формулу изобретения (в рамках того же делопроизводства) на основе зависимых пунктов и описания. Обычно противопоставление найденных экспертизой признаков в известных решениях (известных признаков) признакам первого независимого пункта формулы излагается в запросе. В нем же часто противопоставляются известные признаки всем или нескольким вашим признакам из зависимых пунктов, чтобы при корректировке формулы вы это имели в виду. Вы отправляете откорректированную формулу в ФИПС, и экспертиза автоматически продолжается.

Когда-то в январе-феврале



115 лет назад

20.01.1907

В Гамбурге в семье титулованного военного чиновника родился **Манфред фон Арденне**, физик, исследователь, изобретатель. Получил домашнее образование, закончил гимназию и поступил в Берлинский университет. В 1926 г. молодой ученый разрабатывает комбинированную радиолампу и на ее основе создает радиоприемник. Получив деньги за свое изобретение, он покупает дом в Восточном Берлине и создает там лабораторию. Изобретатель внес свой вклад в развитие телевидения: им был создан усилитель широкого диапазона и электронно-лучевая трубка с фотоэлектродом, в 1934 г. — электронно-оптический преобразователь изображения. В 1937 г. был создан просвечивающий электронный растровый микроскоп, в 1939 г. — рентгеновский теневой микроскоп. С приходом к власти фашистов фон Арденне возглавил лабораторию по созданию ядерного оружия. Лаборатория финансировалась германским правительством и охранялась эсесовцами. Был сделан ряд важных открытий, за что фон Арденне получил звание штурмбанфюрера СС и награду Рейха — Рыцарский крест с дубовыми листьями. В мае 1945 г. ученому предлагают переехать в СССР вместе со своей лабораторией. В результате и руководитель, и часть сотрудников, и оборудование лаборатории оказались под Сухуми. В июле 1945 г. работа немецких ученых возобновилась. Им удалось разработать способ деления изотопов, получить литий-6, создать электронный микроскоп. Дважды — в 1947 и 1953 гг. — Манфред фон

Арденне награждался Сталинской премией. В 1955 г. изобретателю разрешают покинуть СССР и вернуться в ГДР. В Дрездене он создает частный научно-исследовательский институт и становится его руководителем. Основным направлением исследований становится применение электроники в медицине и биологии, разработка методов лечения онкологии. За свою жизнь ученый получил около 600 патентов на различные изобретения. Дважды был удостоен национальной премии ГДР (в 1958 и 1965 гг.). Скончался фон Арденне уже в преклонном возрасте — на 90-м году жизни — 26 мая 1997 г. и был похоронен на Лесном кладбище Дрездена.



125 лет назад

07.02.1897

В г. Цехановце (сейчас это территория Польши) в семье полковника артиллерии родился **Александр Леонидович Чижевский**, советский ученый, биофизик, один из основателей космического естествознания, космической экологии, представитель русского космизма, поэт, художник. Обладая прекрасным музыкальным слухом, он играл на рояле и скрипке, сочинял стихи, изучал иностранные языки, рисовал. В 1906 г. увлекся астрономией и с помощью телескопа вел наблюдения за солнцем, фиксируя их в своем дневнике. В 1914 г. Александр поступил в частное реальное училище в Калуге и закончил его в апреле 1915 г. Там он знакомится с К.Э. Циолковским и высказывает ему свою версию о влиянии солнечной активности на все живое на Земле. В июле 1915 г. Чижевский был принят в Московский коммер-

ческий институт, в сентябре того же года — в Московский археологический институт. Идет Первая мировая война, и Чижевский уходит добровольцем на фронт, где был ранен и после ранения демобилизован. За мужество был награжден Георгиевским крестом. Продолжив учебу, Александр Леонидович закончил в 1917 г. Московский археологический институт, а в 1918 г. — Московский коммерческий институт. В 1921 г. он становится доктором всеобщей истории, защитив диссертацию на тему «Исследования периодичности всемирно-исторического процесса». В диссертации была изложена теория Чижевского о влиянии солнечной активности на биосферу Земли, начиная от урожайности и заканчивая заболеваниями человечества. В 1924 г. вышла книга ученого «Физические факторы исторического процесса», где он вновь поднял тему, которую изложил в своей диссертации. Работая старшим научным сотрудником в 1917–1922 гг. в Московском археологическом институте, он являлся также вольнослушателем на физико-математическом и медицинском факультетах Московского университета. С 1924 по 1931 г. Чижевский работает старшим научным сотрудником в практической лаборатории зоопсихологии Главнауки Наркомпроса РСФСР. В лаборатории он проводит испытания по воздействию аэроионов на животных. В 1927 г. здесь проходят испытания электроэффлювиальной люстры. На аэронизатор было получено авторское свидетельство. При включении люстры вдыхаемые живым организмом аэроионы отдают свои заряды эритроцитам крови, а с ними — клеткам и тканям всего организма, нормализуя обменные процессы. С 1931 по 1936 г. Чижевский работает в Центральной научно-исследовательской лаборатории ионификации (ЦНИЛИ), которая имела семь филиалов. В лаборатории рассматривались вопросы применения методов ионизации на производстве и в быту. Хотя работы Чижевского, переведенные на другие языки, были высоко оценены за границей, в 1936 г. деятельность лаборатории подверглась критике,

и она была закрыта. В 1939–1941 гг. он возглавляет две лаборатории по аэроионификации — в Москве и Ленинграде. В 1942 г. Чижевский живет с семьей в Челябинске. Там он был арестован и осужден на 8 лет заключения. В лагере Чижевский продолжает заниматься наукой, поэзией и живописью. После освобождения ученый работает в Карагане в больнице, в лаборатории, где занимается вопросами аэроионотерапии при заживлении ран. В 1958 г. Чижевский возвращается в Москву и последние годы жизни продолжает свои исследования, а также занимается ионизацией и кондиционированием воздуха. К сожалению, многие его исследования остались незавершенными. Алексей Леонидович умер в Москве 20 декабря 1964 г. в возрасте 67 лет.



150 лет назад

30.01.1872

В Петербурге в семье профессора механики и высшей математики родился Глеб Евгеньевич Котельников, русский актер и изобретатель ранцевого парашюта. С детских лет Глеб увлекался точными науками, фотографией, играл на скрипке и любил театр. В 1889 г. отец Глеба внезапно скончался в Полтаве, куда в то время на жительство переехала семья Котельниковых. Мечты юноши об учебе в консерватории или технологическом институте не сбылись. Он заканчивает Киевское пехотное юнкерское училище, какое-то время служит в армии, но вскоре подает в отставку и становится чиновником в акцизном ведомстве. Успешно исполняя роли в любительских спектаклях, Глеб Евгеньевич решает стать актером. В 1910 г. он поступает в драматическую труппу Народного дома в Петербурге. В этом же году Императорский Всероссийский аэро-клуб устроил праздник воздухо-

плавания. На нем Котельников стал свидетелем гибели летчика Льва Мациевича. И он решил усовершенствовать парашют. Свой парашют он помещает в ранец, который мог надеть на себя летчик. Стоило потянуть на себя кольцо, которое крепилось на ремешке к крышке ранца, и специальные пружины выкидывали парашют. Стропы парашюта были разделены на два пучка и каждый прикреплялся к своей лямке, через нижний край был пропущен упругий и тонкий металлический трос. Парашют был сделан из шелка, занимал мало места в ранце, был прочным и получил название РК-1, что означало русский, Котельникова. Несмотря на успешные испытания парашюта в Воздухоплавательном комитете не отнеслись с должным вниманием к изобретению. Все же в октябре 1911 г. Котельников получает охранительное свидетельство на свой парашют в России, а в 1912 г. во Франции — патент. Его парашютом заинтересовалась фирма «Товарищество В. А. Ломач и К°». По доверенности Ломач отправился с РК-1 в Париж, где в то время проходил конкурс парашютов. И хотя испытания прошли более чем успешно, РК-1 не занял первого места. Начинается Первая мировая война и Котельникова мобилизуют в ряды армии. Во время войны его парашют опять не был испытан на практике. После революции Глеб Евгеньевич остается с семьей в Советской России, продолжает работать в театре, создает новые модели парашютов. Появляются РК-2, РК-3 с полумягким ранцем, РК-4 — грузовой парашют. Все изобретения были переданы советскому правительству в 1926 г. В свет вышли такие книги, как «Парашют», «История парашюта и развитие парашютизма». В 1929 г. Котельников изобрел также специальную песочницу для трамвайных вагонов, аппарат для автоматической подачи песка на рельсы при буксовании колес. Во время Великой Отечественной войны Глеб Евгеньевич в тяжелом состоянии был перевезен из блокадного Ленинграда в Москву. В 1944 г. как конструктор парашюта он получает орден Красной Звезды. Но его здоровье продолжает ухудшаться, и в том же году Котельников скончался 22 ноября в возрасте 72 лет. Он похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.



175 лет назад

11.02.1847

В штате Огайо в Майлене родился Эдисон Томас Альва, американский изобретатель, предприниматель, основатель крупных электротехнических компаний. Томас Альва получил лишь начальное образование, но он много читал, проводил различные опыты. Чтобы иметь деньги на самообразование, Томас работал разносчиком газет, потом ему удалось выучиться на телеграфиста и получить место на железной дороге. Одним из первых его изобретений стал электрический баллотировочный аппарат — прибор для подсчета голосов. Но его изобретение было отвергнуто (наверное, потому что всякие махинации с подсчетом голосов здесь исключались). Несколько раз Эдисон менял место работы, пока в 1869 г. не оказался в Нью-Йорке. Он сильно нуждался в деньгах и потому попросил знакомых телеграфистов оставить его ночевать в здании фирмы. Утром вся система фирмы, которая занималась передачей цен на золото брокерским компаниям, по какой-то причине вышла из строя. Эдисону удалось ее быстро восстановить, в тот же день ему предложили работу. В 1869 г. им была усовершенствована система телеграфирования биржевых бюллетеней о курсе золота и акций путем применения биржевого тикера (телеграфного аппарата для передачи котировок акций). Покупатель изобретения щедро заплатил Эдисону. Эти деньги позволили изобретателю купить мастерские. Он начал работать над улучшением системы автоматического телеграфа, основанной на перфорировании бумаги, над дуплексной и квадруплексной телеграфией, моделью пишущей машинки, которые потом выпускались под маркой «Ремингтон». В 1876 г. под Нью-Йорком в деревушке Менло-Парк была построена хорошо обо-

рудованная лаборатория. Здесь изобретатель усовершенствовал телефон А. Белла с помощью индукционной катушки и угольного микрофона, что привело к усилению звукопередачи и ее четкости. В 1877 г. был создан фонограф, с помощью которого удалось записать речь выдающихся людей, появилась возможность делать записи книг, музыки, уроков. В 1878 г. Эдисон вместе Дж. П. Морганом и другими финансистами основал компанию Edison Electric Light. В 1879 г. начинается работа по усовершенствованию ламп накаливания. Изобретатель установил значение вакуума при изготовлении ламп, применил угольную нить накаливания, разработал патрон, цоколь, вилку и розетку для ламп, форму лампы, предохранители. В 1880 г. был изобретен магнитный сепаратор железной руды, который мог разделять магнитные и немагнитные материалы. Экспозиция Эдисона стала одним из самых ярких событий Парижской выставки 1881 г. Поражала своими размерами динамо-машина, способная питать 1200 ламп накаливания. Были представлены все изобретения Эдисона на тот момент. Но главным экспонатом была система освещения. В залах горели сотни ламп. Посетители могли сами зажигать и тушить электрические лампы, что вызывало всеобщий восторг. В 1882 г. была построена первая в Нью-Йорке распределительная подстанция, которая обслуживала несколько улиц. В этом же году была основана компания Edison General Electric по изготовлению электрогенераторов, лампочек, кабелей. В 1887 г. Эдисон переехал в Уэст-Ориндж, где возглавил лабораторию. Он изобрел кинетоскоп — оптический прибор для показа движущихся картинок. Позже он провел усовершенствование фонографа, кинокамеры, производства цемента, создал прибор-образ диктофона, железно-никелевую батарею. Надо сказать, что рабочий день изобретателя долгое время составлял около 19,5 часов, и чтобы добиться нужного результата, он проводил большое количество опытов. Всего Эдисон получил в США 1093 патента, в других странах — около 3 тыс. Изобретатель скончался 18 октября 1931 г. в своем доме в Уэст-Ориндже в возрасте 84 лет.

Екатерина КОЗУЛИНА,
рисунки Веры БРЕУС

Журнал

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

январь-февраль 2022

Главный редактор
В. Т. БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

Ю. В. Гуляев (академик РАН) — научный руководитель Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова

Ю. М. Ермаков (д.т.н.) — профессор Московского технологического университета

В. С. Кондратенко (д.т.н.) — академик Международной академии технологических наук

О. А. Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А. С. Сигов (академик РАН) — президент Московского технологического университета

К. Ю. Чайкин — член Международной академии независимых часовщиков (АНСИ)

В. П. Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — руководитель НИЛ Военной академии связи

Номер готовили:

Зам. гл. редактора **У. В. Бородина**

Корректор **М. С. Волченкова**

Верстка **А. С. Рубилкин**

Учредитель и издатель

ООО «Изобретатель и рационализатор»

125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, эт. 2, ч.к. № 92

Адрес для писем: 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, эт. 2, ч.к. № 92

Подписка, распространение и реклама

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: podpiska@i-r.ru

Контакты редакции:

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: ir@i-r.ru

Сайт: www.i-r.ru

Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РФ 03.11.1990, № 159.

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

© «Изобретатель и рационализатор», 2022



31 января 1979 г. Указом Президиума ВС СССР журнал награжден орденом «Знак Почета».

№ 1 (812) январь-февраль, 2022. Издается с 1929 г.

Подписано в печать 20.04.2022.

Тираж 2500 экз.

Отпечатано ООО «МЕДИАКОЛОР»

г. Москва, Сигнальный пр., д. 19, бизнес-центр «Вэлдан»

Журнал ИР получают:

Администрация Президента Российской Федерации (Кириенко С. В.)
Государственная Дума Федерального Собрания РФ (Володин В. В., Кононов В. М.)
Совет Федерации Федерального Собрания РФ (Гумерова Л. С.)
Генеральная Прокуратура РФ (Краснов И. В.)
Министерство природных ресурсов и экологии РФ (Кобылкин Д. Н.)
Министерство просвещения РФ (Кравцов С. С.)
Министерство культуры РФ (Любимова О. Б.)
Министерство промышленности и торговли РФ (Мантуров Д. В.)
Министерство экономического развития РФ (Решетников М. Г.)
Министерство науки и высшего образования РФ (Фальков В. Н.)
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (Шадеев М. И.)
Министерство обороны РФ (Шойгу С. К.)
Председатель Совета Федерации ФС РФ (Матвиенко В. И.)
Председатель Правительства РФ (Мишустин М. В.)
Мэр Москвы (Собянин С. С.)
Совет безопасности РФ (Медведев Д. А., Патрушев Н. П.)
Министр РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики (Козлов А. А.)
Министр здравоохранения РФ (Мурашко М. А.)
Президент Торгово-промышленной палаты РФ (Катырин С. Н.)
Президент Российского союза промышленников и предпринимателей (Шохин А. Н.)
Уполномоченный при Президенте РФ по защите прав предпринимателей (Титов Б. Ю.)
Председатель суда по интеллектуальным правам (Новоселова Л. А.)
Руководитель Федеральной службы по ИС (Зубов Ю. С.)
Президент Евразийского патентного ведомства (Ивлиев Г. П.)
Председатель Исполнительного комитета СНГ (Лебедев С. Н.)
Председатель Коллегии Евразийской экономической комиссии (Мясникович М. В.)
Президент Республики Беларусь (Лукашенко А. Г.)
Президент Республики Казахстан (Токаев К. Ж.)
Президент Украины (Зеленский В. А.)
Президент Республики Армения (Хачатурян В.)
Президент Республики Азербайджан (Алиев И.)
Генеральный директор Фонда содействия инновациям (Поляков С. Г.)
Генеральный директор корпорации «Ростех» (Чемезов С. В.)
Главный исполнительный директор ПАО «НК «Роснефть» (Сечин И. И.)
Президент-председатель правления Банка ВТБ (Костин А. Л.)
Президент, председатель правления Сбербанка (Греф Г. О.)
Президент Российской академии наук (Сергеев А. М.)
Секретарь Генерального совета «Единой России» (Турчак А. А.)
Председатель ЦК КПРФ (Зюганов Г. А.)
ВРИО председателя ЛДПР (Слуцкий Л. Э.)
Председатель партии «Справедливая Россия» (Миронов С. М.)

Рейтинговое агентство Русмет



Национальные индексы на металлы, лом и ЖРС



Наши компетенции:
отраслевые рейтинги, анализ рынков
лома, черных и цветных металлов, индексы цен,
правовое сопровождение сделок, агентские услуги

ООО «Рейтинговое агентство Русмет»

Центральный офис: 119180, Москва, 2-й Казачий переулок, д. 11, стр. 1

Тел./факс: +7 (495) 980-06-08

<https://rusmet.ru>

УВЕКОВЕЧИТЬ ИСКУССТВО с FASHION CONCRETE

ТЕХНОЛОГИЯ FASHION CONCRETE ПРИДУМАНА В 2021 ГОДУ ИНЖЕНЕРАМИ ИЗ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ И ХУДОЖНИКАМИ ИЗ АРТ-МАСТЕРСКОЙ КОНЦЕРНА «КРОСТ».

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗВОЛЯЕТ СОЕДИНЯТЬ ЦВЕТНЫЕ СЛОИ БЕТОНА, НЕ СМЕШИВАЯ ИХ.

СЕГОДНЯ ЭТО — ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАРТАП, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОТОРОГО ОЧЕНЬ ШИРОКА. ТАКИЕ КАРТИНЫ МОГУТ УКРАШАТЬ ГОРОДСКИЕ ПЛОЩАДИ, ЗДАНИЯ, ИНТЕРЬЕРЫ, А МОГУТ СТАТЬ ПОЛНОЦЕННЫМИ АРТ-ОБЪЕКТАМИ.

Картины из бетона изготавливаются с помощью современных робототехнических установок, в заводских условиях.



☎ +7 (495) 725 80 57

✉ info@krost.net

🌐 www.krost.ru



- КАРТИНЫ ИЗ ЦВЕТНОГО БЕТОНА ОБЛАДАЮТ НЕ ТОЛЬКО ДЕКОРАТИВНОЙ ФУНКЦИЕЙ, НО И НЕСУЩЕЙ
- МАКСИМАЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ ОДНОГО МОДУЛЯ: 3,5×8 М
- ЛЮБЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ
- ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ БЕТОН
- 10 000 ОТТЕНКОВ
- РОВНЫЙ ЧИСТЫЙ ЦВЕТ БЕЗ ПРОЖИЛОК, КАК В НАТУРАЛЬНОМ КАМНЕ
- ТЕХНОЛОГИЯ БЕСШОВНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПЛИТ

